

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO

“Hermanos Saíz Montes de Oca”



TÍTULO: “MULTIMEDIA CUIDEMOS NUESTRO ENTORNO.”

**Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en
Nuevas Tecnologías para la Educación**

Autor: Lic. José Luis Rodríguez Santamaría.

MSc. Caridad Salazar Alea.

Pinar del Río 2010.

DEDICATORIA

A mis hijos, esposa y padres por ser lo más valioso que me ha dado la vida.

AGRADECIMIENTOS

- A la Revolución, a Fidel , a Raúl y a la Universidad de Pinar del Río, por permitirme lograr este sueño.
- A todas las personas que han contribuido de una forma u otra a la realización de este trabajo, y de forma muy especial, a mi esposa por su apoyo y comprensión.
- Quiero agradecer además a la MSc. Caridad Salazar Alea, al Ing. Aniel Sánchez Rivera y al Técnico Adrián Alemán Cruz por su incondicional y siempre oportuna ayuda.

A todos, muchas gracias.

TÍTULO: “Multimedia Cuidemos nuestro entorno”.

Lic. José Luis Rodríguez Santamaría.

Joven Club de Computación y Electrónica La Palma 1.

Jose05013@pri.jovenclub.cu

RESUMEN

La educación ambiental es hoy una vía fundamental que garantiza cambios en las conductas y modos de actuación de los individuos que interactúan con el medio natural y se ha encontrado dentro del banco de problemas del centro las deficiencias que sobre este aspecto se encuentran en los alumnos de sexto grado de la escuela Felipe Poey Aloy, del municipio La Palma. Teniendo en cuenta los postulados de la pedagogía cubana y el reto profesional que impone brindar una educación con calidad, es interés del autor: Ofrecer la multimedia Cuidemos nuestro entorno para el fortalecimiento de la educación ambiental en estos alumnos.

El trabajo resulta novedoso, pues aunque existen tesis que abordan esta problemática, es la primera vez que se ofrece una multimedia que muestra a los alumnos de una forma interactiva gran parte de la información sobre la Flora y la Fauna del área donde residen.

Al introducirla en la práctica se obtuvieron resultados favorables, lo que permite afirmar su nivel de efectividad para transformar el objeto portador del problema: el proceso de educación ambiental en los alumnos en la enseñanza primaria.

En la realización de esta investigación se han estudiado y analizado diferentes bibliografías de autores nacionales e internacionales que abordan el estudio de la Flora y la Fauna y las tecnologías audiovisuales y el impacto que las mismas producen en el aprendizaje de los alumnos de distintas edades; por lo tanto se centra el trabajo en la realización, en Mediator, una multimedia llamada "Cuidemos nuestro entorno" que permitirá al profesor introducir en sus clases, una forma de trabajo docente novedosa, donde el alumno se enfrentará a un medio de enseñanza diferente, factible y motivador.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1. BASES PRELIMINARES	11
1.1- Caracterización del problema.....	11
1.2- Modelo de Dominio.	16
1.3 Análisis de la factibilidad.	18
CAPÍTULO 2. LAS TIC EN EL ENTORNO EDUCATIVO.....	28
2.1- Las TIC en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.	28
2.2- Un recorrido por La Multimedia.	31
2.2.1- La multimedia en los entornos educativos.....	34
2.2.2- Ventajas pedagógicas.	35
2.3 ¿Qué es un Sistema de Autor (S A)?	41
2.3.1-¿Cómo funcionan los S A?.....	41
2.3.2-¿Cómo se clasifican los S A?	41
2.4 Herramientas para desarrollar multimedia.	44
2.5 Herramienta escogida.	50
CAPITULO 3 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	53
3.1- Diseño de la Multimedia Cuidemos nuestro entorno.	53
3.2 - Determinación y justificación de los actores del sistema.....	56
3.3 -Modelo de casos de uso del sistema.....	57
3.4 -Descripción y expansión de los casos de uso.	57
3.5 Implementación de la Multimedia Cuidemos nuestro entorno.....	64
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES	74
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS	78

INTRODUCCIÓN

Según se ha podido conocer, en los primeros años del triunfo de la Revolución, fue interés del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, establecer un Parque Nacional en la zona de Mil Cumbres, perteneciente al municipio de La Palma, no obstante, hubo la necesidad imperiosa de dedicar esos años a extraordinarios esfuerzos para desarrollar otras actividades más vitales como: Salud Pública, Educación, Agricultura y Defensa.

En el año 1976, se da inicio a los estudios preliminares del territorio, que entonces abarcaba algo más de 43 000 ha, estudios que luego continuaron en el año 1979, hasta que en octubre de 1982, se orienta por el Comandante de la Revolución Guillermo García Frías, acometer la tarea de confeccionar un proyecto para la organización y manejo del territorio, con el propósito de conservar los recursos naturales e históricos y propiciar el desarrollo de la fauna silvestre, así como los estudios de la flora del área, dando lugar en el año 1986 a la creación legal del *Área Protegida de Recursos Manejados “Mil Cumbres”*, con características excepcionales, que daría posibilidad para el desarrollo educacional del pueblo y del turismo nacional e internacional.

Para emprender el estudio fue necesario primeramente definir el área que sería sometida al mismo, tratando de producir la menor afectación económico-social posible, pero a su vez mantener en ella los valores más sobresalientes. Luego de un detallado análisis basado en las consideraciones mencionadas se definió el área actual ascendente a 17 521 ha.

Con el advenimiento de las sociedades civilizadas, los éxitos en la agricultura y en el perfeccionamiento en los métodos de trabajo, el hombre explotaba aún más la naturaleza. La diversificación de la alimentación, la explotación de los recursos marinos, el aumento en números de la población y el desarrollo impetuoso de la ciencia y la técnica contribuyeron a un mayor dominio del hombre sobre la naturaleza.

Los tres problemas básicos de esa crisis ecológica actual son: la explosión demográfica, el agotamiento de los recursos naturales y la contaminación del ambiente.

Hoy, como ha expresado el compañero Fidel, “el hombre está en el umbral mismo de salvarse o de destruirse a sí mismo. Corresponde por tanto a todo miembro racional de la humanidad hacer todo cuanto esté a su alcance por evitar esa destrucción”¹.

La escuela es la vía principal para el desarrollo de la educación ambiental de niños, jóvenes y adultos. Como resultado del Programa de Perfeccionamiento Educacional iniciado en el curso escolar 1975–1976, en el proceso docente educativo cubano se aplicaron transformaciones con amplios programas, donde se incluían la flora y la fauna, la salud y el medio ambiente como contenidos de las distintas asignaturas que se imparten, los cuales cumplen con los principios de la educación ambiental y la Resolución Ministerial 10/06. Sabiendo el papel decisivo que tiene la escuela en la formación de convicciones, hábitos y en el desarrollo de conocimientos generales, teniendo en cuenta que el objetivo fundamental de la educación ambiental es: “lograr que los ciudadanos comprendan las complejidades del medio ambiente y adquieran conocimientos, valores, actitudes y habilidades prácticas para participar eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales”².

A partir de indagaciones teóricas y empíricas realizadas en la etapa exploratoria de la investigación sobre diferentes documentos, se declaran algunas debilidades:

- Carencia de actitudes para adquirir valores y sentimientos a favor del medio ambiente.
- Poco desarrollo de habilidades que deben poseer los alumnos en cuanto a la educación ambiental.
- Insuficiente participación de los alumnos en las actividades extradocentes dirigidas al perfeccionamiento de la educación ambiental y al cuidado de y la Flora y la Fauna de la localidad.

¹ CASTRO RUZ, FIDEL. Pedagogía 2007, Encuentro por la unidad de los educadores. Fragmento del discurso pronunciado en la conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 12 de Junio de 1992.

² DEL NIÑO, TERESITA. Educación ambiental, retos y líneas futuras de acción. / Jesús Maldonado Salazar. UPN 094 D.F., 1p.

- Escasos conocimientos adquiridos por los alumnos sobre las causas que originan problemas ambientales.
- Poca conciencia ante los problemas de ahorro y conservación de los recursos naturales.

La introducción masiva del uso de la computadora en la docencia cubana ha cambiado el tradicional esquema de la unidad y lucha de contrarios en la educación, donde los contrarios que se enfrentaban, y de cuyas contradicciones surgía el desarrollo, eran el alumno y el maestro. Ahora surge un nuevo contrario que son las nuevas tecnologías representadas por la computadora, amén de los otros medios introducidos como la TV y el video. Este contrario lo es a su vez para alumnos y docentes, y de este enfrentamiento está surgiendo un aprendizaje más científico, rápido y eficiente, que sin duda lleva a un notable incremento de la cantidad y calidad de los conocimientos adquiridos por los educandos. En el curso 2001-2002 se terminó la introducción de las nuevas tecnologías de la computación en todos los niveles de enseñanza, desde la primaria al preuniversitario, incluyendo los centros de enseñanza técnica y profesional.

En la localidad de La Palma, específicamente en la escuela primaria Felipe Poey Aloy, ubicada dentro del área protegida antes mencionada, existen problemas en el proceso de educación ambiental en los alumnos, pues no existe una bibliografía complementaria al alcance de todos con tales fines, lo cual provoca que los alumnos no tengan un conocimiento profundo acerca de la Flora y la Fauna de su localidad y de Cuba en general, para así contribuir al cuidado y protección del medio ambiente, lo cual constituye una situación problemática en este entorno.

Por lo antes expuesto se ha determinado como problema: ¿Cómo contribuir al perfeccionamiento de la educación ambiental en los alumnos de sexto grado de la escuela Felipe Poey Aloy, del municipio La Palma?

Objeto de estudio:

El proceso de educación ambiental en los alumnos de la enseñanza primaria, y su campo de acción lo constituye el proceso de enseñanza aprendizaje.

Objetivo General:

Elaborar una herramienta informática que contribuya al perfeccionamiento de la educación ambiental en los alumnos de sexto grado de la escuela Felipe Poey Aloy, del municipio La Palma.

Objetivos específicos:

- Agrupar la información existente en las diferentes fuentes bibliográficas que se encuentran en el APRM Mil Cumbres, en la Dirección Provincial de Flora y Fauna, CNAP, entre otros, sobre la Flora y la Fauna en una aplicación multimedia.
- Diseñar la multimedia “Cuidemos nuestro entorno” que contribuya a profundizar en el conocimiento general de la Flora y la Fauna y el cuidado del medio ambiente, a los alumnos de sexto grado de la escuela Felipe Poey Aloy, ubicada dentro del APRM Mil Cumbres del municipio La Palma .
- Desarrollar la multimedia “Cuidemos nuestro entorno” para su aplicación en la escuela Felipe Poey Aloy, del municipio La Palma.

Y se plantean las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Qué antecedentes teóricos y metodológicos han sustentado la formación de la educación ambiental en la enseñanza primaria?
2. ¿Cuál es el estado actual de la educación ambiental en los alumnos de sexto grado de la escuela Felipe Poey Aloy, del municipio La Palma ubicada en el APRM Mil Cumbres?

3. ¿Cómo diseñar una multimedia educativa que contribuya al proceso de educación ambiental y al conocimiento en especial la Flora y la Fauna pinareñas en estos alumnos?

En correspondencia con lo anterior se proponen las siguientes tareas de investigación:

1. Sistematización de los antecedentes teóricos y metodológicos que han sustentado la formación de la educación ambiental en la enseñanza primaria.
2. Diagnóstico del estado actual de la educación ambiental en los alumnos de sexto grado de la escuela Felipe Poey Aloy, del municipio La Palma.
3. Elaboración de una multimedia educativa (Herramienta Informática) para el perfeccionamiento de la educación ambiental en los alumnos de sexto grado de la escuela Felipe Poey Aloy, del municipio La Palma.

En el siguiente trabajo se determinaron las siguientes variables conceptuales que a continuación se expresan y conceptualizan:

LAS VARIABLES Y SU CONCEPTUALIZACIÓN.

Variable independiente: implementación de la multimedia “Cuidemos nuestro entorno”.

Variable dependiente: el perfeccionamiento de la educación ambiental.

Perfeccionamiento: (perfección) acción o efecto de perfeccionar o perfeccionarse.// calidad de perfecto. (Diccionario enciclopédico GRIJALBO).

Educación: “Proceso de formación y desarrollo del sujeto para insertarse en una sociedad determinada, que no fue seleccionada por él, o sea, como formación para la vida en sociedad.” Definida por Colectivo de autores en libro titulado Reflexiones teórico-prácticas desde las Ciencias de la Educación, 2004.

Medio ambiente: “Sistema de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos con los que interviene el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades”. Publicada en la Ley No, 81 del medio ambiente, en la Gaceta Oficial de la República de Cuba, 1997.

Educación Ambiental: “Proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral, orientada a que en el proceso de construcción y producción de conocimientos, de desarrollo de hábitos, habilidades y actitudes, así como la formación de valores que armonicen las relaciones entre los seres humanos y con la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales, y culturales hacia el desarrollo sostenible”. Doctora en Ciencias de la Educación. Máster en Educación Ambiental Martha G Roque Molina, 1997 (Ley 81).

Para dar cumplimiento a estas tareas se aplicaron una serie de métodos utilizando como método general el **Dialéctico- Materialista**, el cual sustenta todo el proceso de investigación, ofreciendo la lógica para operar con los restantes métodos.

Teóricos: participan en el enfoque general para abordar los problemas cinéticos, intervienen en la interpretación de los datos empíricos y se utilizan en la construcción de la teoría científica.

- Inducción y deducción: constituyen las estrategias racionales más generales en la lógica de la obtención del proceso científico. Permite conocer la realidad en la unidad de lo particular, lo singular y lo general, así como arribar a determinadas conclusiones de vital importancia para nuestro trabajo.

- Análisis y síntesis: para arribar a conclusiones de conocimientos sobre el seguimiento de actividades. Facilitó, dentro de otras cosas, concretar los aspectos teóricos fundamentales y necesarios para la investigación, una vez realizada toda la revisión de la bibliografía.

- Histórico y lógico: permitió realizar el análisis del comportamiento del problema, desde el municipio hasta el nivel nacional, o sea, facilitó conocer la evolución y desarrollo del problema.

Empíricos: posibilitan el reflejo de la realidad desde el punto de vista de sus propiedades y relaciones accesibles a la contemplación sensorial. Son los métodos que posibilitan al investigador recoger los datos necesarios para verificar las preguntas científicas.

Análisis de documentos: fueron consultados documentos relacionados con el tema objeto de estudio, artículos, folletos, libros que se refieren de forma directa a la Flora y a la Fauna del APRM Mil Cumbres, del municipio de La Palma, de la dirección de este organismo y también documentos del CNAP.

Observación: se realiza fundamentalmente para constatar si los profesores de la escuela rural Felipe Poey trabajan con los elementos de la Flora y la Fauna locales en sus clases. Esto permitió conocer en qué estado se encuentra el tema que se investiga.

Encuesta: para saber el nivel de conocimientos que poseen los profesores sobre el tema a investigar.

Entrevista: posibilita conocer el criterio de expertos del tema, así como recuperar valiosas informaciones aplicables a la investigación.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Se asume como población y muestra para la investigación a los 6 alumnos de sexto grado de la Escuela rural Felipe Poey Aloy, ubicada en el APRM Mil Cumbres, específicamente en la comunidad de San Juan de Sagua, del municipio de La Palma, destacando su carácter intencional. Estos alumnos son reportados dentro del banco de problema del centro, por poseer poco dominio de los elementos que conforman el medio ambiente, desconociendo los problemas ambientales que urgen ser resueltos de inmediato, se muestran pasivos en la

búsqueda de soluciones a estos problemas y no muestran interés durante la participación en actividades que respondan a esta temática.

Los alumnos de sexto grado tienen aproximadamente 12 años, se encuentran en la etapa de la adolescencia, tienen todas las potencialidades para la asimilación consciente de los conceptos científicos y para el surgimiento del pensamiento que opera con abstracciones, cuyos procesos lógicos son la comparación, el análisis, la síntesis y la generalización, entre otros. Todo su desarrollo se determina por la tendencia hacia el futuro, ya en esta etapa se penetra de lleno en el estudio de las ciencias lo que exige un nivel más alto del pensamiento y el surgimiento de una actitud cognoscitiva cualitativamente nueva, ya que comienzan a emanciparse de la influencia directa del adulto, saben organizarse, controlar su actividad. De esta forma comienzan a desarrollarse en ellos los procesos internos que conducen a la formación de puntos de vista y valoraciones relativamente estables e independientes así como a la formación de un sistema de actitudes estables hacia lo que les rodea, incluso hacia sí mismos. Además, son capaces de mantener durante largo tiempo una conducta dirigida al logro de un objetivo determinado.

Significación práctica: En el municipio de La Palma se han realizado investigaciones relacionadas con la educación ambiental, pero estas aún no solucionan las dificultades existentes en el banco de problemas, relacionada con el perfeccionamiento de la educación ambiental, es por ello que se hace cada vez más imprescindible, potenciar estudios en esta temática para tratar de solucionar las dificultades existentes, relacionadas con el perfeccionamiento de la educación ambiental en los alumnos del municipio de La Palma, para lograr un mejor desarrollo de todo el proceso docente educativo. En el marco de esta intencionalidad se inserta la presente investigación que tiene como antecedentes inmediatos los ya mencionados.

Novedad: Por primera vez en el municipio de La Palma se estructura una multimedia educativa que muestra a los alumnos los diferentes datos sobre la Flora y la Fauna de la localidad de La Palma, específicamente del APRM Mil Cumbres, para el

perfeccionamiento de la educación ambiental en la enseñanza de primaria, específicamente en los alumnos de sexto grado de la escuela Felipe Poey Aloy.

Objetivo: Constatar los conocimientos, sentimientos y criterios de participación que muestran los alumnos mediante las clases.

El trabajo se estructuró en tres capítulos:

CAPÍTULO 1: BASES PRELIMINARES: En este capítulo se realiza una breve reseña histórica sobre la necesidad de dotar e instruir de conocimientos a los habitantes del territorio palmero a través del transcurso del tiempo, comenzando desde el triunfo de la Revolución, con respecto a la educación ambiental. Se describen aspectos básicos del diseño de investigación y posteriormente se muestra la modelación de dominio de la Multimedia “Cuidemos nuestro entorno”. Se concluye con un estimado del costo que se incurre al acometer las tareas de desarrollar la multimedia, realizado por el modelo de diseño temprano de COCOMO II (Constructive Cost Model) comparando este con los beneficios que aportaría la multimedia.

CAPÍTULO 2. LAS TIC EN EL ENTORNO EDUCATIVO: En este capítulo se hace referencia al uso de las TIC en el proceso docente educativo, la utilización de las multimedias, características principales y distintivas de las mismas y las ventajas pedagógicas de su utilización en los entornos educacionales. Posteriormente se hace referencia a los Sistemas de Autor (SA), clasificación de los mismos, así como se ejemplifican algunas herramientas que se emplean para desarrollar productos multimedia. Se caracteriza la herramienta utilizada para elaborar la multimedia, así como otras utilizadas para el tratamiento de imágenes.

CAPITULO 3. DESCRIPCIÓN Y CONSTRUCCION DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA: En este capítulo se abordan los requerimientos del sistema, tanto funcional como no funcional, se presenta el diagrama general de los casos de uso y la explicación textual de los más importantes. También se realiza la implementación de la solución

propuesta usando el Mediator, se muestran las diferentes interfaces así como la forma en que se realizaron mediante esta herramienta.

Por último se muestra el mapa de navegación del sistema.

CAPITULO 1. BASES PRELIMINARES

Introducción

En este capítulo, en el primer epígrafe, se describen aspectos básicos del diseño de investigación. En el segundo epígrafe se muestra la modelación de dominio de la Multimedia “Cuidemos nuestro entorno”.

Se concluye en un tercer epígrafe donde se hace un estimado del costo que se incurre al acometer las tareas de desarrollar la multimedia, estimado realizado por el modelo de diseño temprano de COCOMO II (Constructive Cost Model) comparando este con los beneficios que aportaría la multimedia.

1.1- Caracterización del problema.

El desarrollo del término de educación ambiental es reciente, surge en la década del 60, no obstante su nacimiento a principios del siglo como movimiento de modernización educativa en distintos países del mundo.

En 1966 se realiza en Lucerna, Suiza, un Simposio sobre educación en materia de conservación, organizada por la ONU (Organización de Naciones Unidas). En 1969 se multiplican las iniciativas en los Estados Unidos, Francia y en Suecia, se crean organismos para proporcionar un proyecto de planificación, manejo y conservación del medio ambiente.

En 1970 la UNESCO (Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura), crea el programa MAB (Hombre y biosfera) y más tarde, en 1971, aparecen textos sobre educación ecológica en Suecia. En este mismo país, en el 1972 se realizó en la ciudad de Estocolmo la primera conferencia sobre el medio ambiente, patrocinada por Naciones Unidas, que confirmó el apoyo al programa MAB y el proyecto PNUMA (Programa de Naciones Unidas sobre el medio ambiente) haciéndose referencia a la necesidad de la educación ambiental.

La UNESCO y el PNUMA promueven en el 1972 el Seminario Internacional de Educación Ambiental en Belgrado del que resulta la llamada “Carta de Belgrado”, documento que determina las directrices a tomar por la educación ambiental a nivel internacional.

Los esfuerzos para dar tratamiento a la educación ambiental con carácter regional comienzan a realizarse en 1976 en Perú y Colombia.

En 1977 tiene lugar la Primera Conferencia, en la cual se desarrolla un programa internacional sobre educación ambiental. Los primeros proyectos de educación ambiental en América Latina están asociados con la prevención de los riesgos a la salud por contaminación, por la conservación de especies de la Flora y la Fauna, por los peligros de extinción y otros, promoviendo una conciencia ecológica. Por otro lado, los 80 marcaron el surgimiento de una gran cantidad de grupos ecologistas en Latinoamérica a favor del medio ambiente. Desde la conferencia de Estocolmo hasta la fecha, el avance del deterioro ecológico no se ha detenido. Los procesos de deforestación, la ampliación de la frontera agrícola, la instalación de industrias contaminantes en los países del primer mundo siguen aumentando.

El intento más firme de evaluar la situación ecológica a nivel mundial fue la Cumbre de la Tierra, realizada en Río de Janeiro, del 3 al 14 de junio de 1992. Los principales resultados de esta conferencia están enmarcados en el campo político, por el hecho de que 178 países enviaron delegaciones y más de 100 jefes de Estado se dieron cita para negociar el futuro del planeta, aunque sus repercusiones todavía requieren un plazo para materializarse. En la Cumbre de la Tierra se reconoció que la crisis que se evidenciaba era producto a un estilo de desarrollo que se había relevado ecológicamente depredador, socialmente perverso y políticamente injusto.

Se reconoció además que la pobreza y el deterioro ambiental se encuentran estrechamente relacionados y que los mayores problemas de la contaminación están dados por los países desarrollados, por lo que le corresponde a estos la responsabilidad de combatirlos. Se reafirma la necesidad de integrar la dimensión ambiental en las políticas y programas de

los gobiernos. Los resultados de la Cumbre de Río de Janeiro quedaron reflejados en los cinco documentos que aprobaron los gobernantes allí reunidos:

- La convención sobre cambio climático.
- La convención sobre biodiversidad.
- La convención sobre bosques tropicales.
- La degradación de los suelos.
- La Agenda 21.

Procedimientos para el diagnóstico inicial en cuanto a la formación de la educación ambiental.

Resultados de las observación a clases.

Se constató con las observaciones a clases (VER ANEXO 1) que no son perecederas las dificultades por parte de los alumnos en cuanto al perfeccionamiento de la educación ambiental.

En el indicador 1, el 100% de los alumnos son receptivos ante la orientación dada por los maestros, referida a la organización adecuada del aula que posibilite una agradable estancia de todos en la misma.

En el indicador 2, se resume que de las 10 clases observadas 4 de alumnos dominan los objetivos para el desarrollo de la educación ambiental, enfocados por el maestro en cada clase y los aprovecha en los programas de las asignaturas del grado. Además, el alumno con la orientación de los objetivos sabe qué, para qué, cómo y por qué es necesario contribuir al amor hacia el medio ambiente.

Al valorar el indicador 3, los 6 alumnos en las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba les resulta más factible la participación activa en cuanto a los problemas ambientales que existen a escala local, nacional y global.

Los 6 alumnos se sienten más interesados con la aplicación de la técnica de la creación y apreciación para vincularlas a las bellezas naturales. En la asignatura de Educación Musical los 6 alumnos sienten preferencia por esta para tratar sobre el tema que se investiga y comprenden que el ruido es uno de los factores que afecta al medio ambiente. Además, existe una participación activa hacia las tareas que se les orientan para la búsqueda independiente de los problemas ambientales. Además, 4 alumnos participan sistemáticamente en actividades extradocentes que les orienta el maestro en el horario de receso, descanso y en el hogar.

En el cuarto indicador, 5 alumnos, para un 83%, son capaces de elaborar diferentes medios de enseñanzas (láminas, maquetas, modelos, u objetos naturales) bajo la dirección del maestro y de otros especialistas. Además, la mayoría de los alumnos se sensibilizan con las actividades de los softwares educativos relacionados con la temática y prefieren además de las actividades el uso del video para tratar los objetivos y contenidos de la educación ambiental.

Al analizar el quinto indicador, 4 de los alumnos participan en actividades que contribuyan al desarrollo de las posibilidades comunicativas ambientales y son críticos y autocríticos ante los problemas ambientales que existen a escala local, regional y global.

De manera general se arriba a la conclusión de que en las observaciones a clases los alumnos demuestran buen dominio de los objetivos de la educación ambiental, conocen los problemas locales que existen en la localidad, región y a escala global, así como se debe proceder para su prevención y solución(VER ANEXOS 1 A, Y 1 B).

Resultados de las encuestas a maestros.

Se aplicaron además encuestas (VER ANEXOS 2,2 A, Y 2 B) con el objetivo de constatar el conocimiento que poseen los maestros (10 encuestados) acerca de los contenidos, objetivos y métodos para el desarrollo de la educación ambiental en sus alumnos. Resumiéndose lo siguiente:

En el indicador 1, el 80% de los maestros ve el medio ambiente como el sistema biótico y abiótico. En los indicadores 2 y 3, se percibe que no hay un profundo dominio del concepto de Educación ambiental, pues sólo un 30% respondió correctamente y en el 50% no dominan los problemas ambientales que existen en su localidad.

En el indicador 4, el 50 % de los maestros planifican en todas las asignaturas que imparten actividades que contribuyan al perfeccionamiento de la educación ambiental siempre, por lo que se puede inferir que el tratamiento de este eje transversal no está tan afectado.

En el indicador 5, referido a los momentos que más aprovecha el maestro para darle respuesta a los problemas ambientales, se constata que el 40% hace alusión regularmente al conjunto de las opciones que se le ofrecen.

Resultados de prueba pedagógica.

Se quiso conocer mediante la prueba pedagógica (VER ANEXOS 3 y 3A), el estado real de aprendizaje que poseen los alumnos de sexto grado acerca del medio ambiente. Para ello se diagnosticaron 6 alumnos de sexto grado a partir de una prueba pedagógica.

En el indicador 1, el 83,3% de los alumnos aprobaron por mostrar condiciones lógicas a la situación que se les presenta, y por justificar que el cuidado y protección del medio ambiente es problema que requiere de soluciones rápidas.

En el indicador 2, el 50 % de los alumnos resultaron desaprobados por no considerar el ahorro de energía y el ruido, como factores que influyen en el desarrollo de la educación ambiental. El resto aprobó el indicador.

En el indicador 3, el 33,3% de los alumnos desaprobaron por poseer desconocimiento acerca de los fenómenos relacionados con la combustión.

De forma general, se comprobó que los alumnos no tienen conciencia de los problemas que afectan al medio ambiente y que el trabajo en la localidad es imprescindible para la solución de los problemas globales, pues existen contradicciones entre los elementos positivos observados en las clases de los docentes acerca de la vinculación con la educación ambiental, puesto que en los alumnos no existe el suficiente conocimiento sobre la problemática.

Conclusiones parciales.

Dicha constatación refuerza los fundamentos de la necesidad de perfeccionar la educación ambiental en los alumnos de la enseñanza primaria en aras de lograr una mayor conciencia, conocimiento, habilidades, actitudes y cambios en el modo de actuación ante los problemas ambientales.

Después de concluido el proceso de aplicación, tabulación e interpretación de la información recopilada, se poseen elementos que permiten expresar las insuficiencias que sobre la educación ambiental en las actividades docentes y extradocentes evidencian los alumnos de sexto grado.

1.2- Modelo de Dominio.

En este punto se hace un análisis de los conceptos fundamentales que están presentes en la aplicación diseñada.

La educación ambiental es considerada la principal vía para la protección de la naturaleza. Es un proceso complejo con caracteres permanentes que proporcionan conocimientos científico-técnicos que permiten desarrollar una conciencia expresada por medio de actividades y acciones concretas.

Esta última definición es una propuesta que pretende brindarles a los individuos los elementos necesarios sobre las complejidades del medio ambiente y de las relaciones hombre-sociedad-naturaleza, que determinan su dinámica y generan su problemática, esto compete a todos los países y se convierte en una lucha ideológica que tiene sus especificidades según el sistema socioeconómico de que se trate.

Flora: es el conjunto de especies vegetales que pueblan un territorio o una región geográfica, consideradas desde el punto de vista sistemático. La Flora será rica o pobre según la región geográfica considerada posea muchas especies vegetales o escaso número de ellas. El conjunto de Flora es de muy variable amplitud, según el punto de vista desde el que se considere.

Fauna: conjunto de animales en sus diferentes clasificaciones, como mamíferos, reptiles, aves, etc.

Documentos: conjunto de textos, mapas, testimonios, digitalizados o editados.

Localidad: actividades sociales, económicas, culturales o de otra índole que tienen lugar entre los individuos en un espacio geográfico determinado.

Paisaje: extensión de terreno que se ve desde un sitio. Es un concepto que se utiliza de manera diferente por varios campos de estudio, aunque todos los usos del término llevan implícita la existencia de un sujeto observador y de un objeto observado (el terreno) del que se destacan fundamentalmente sus cualidades visuales y espaciales.

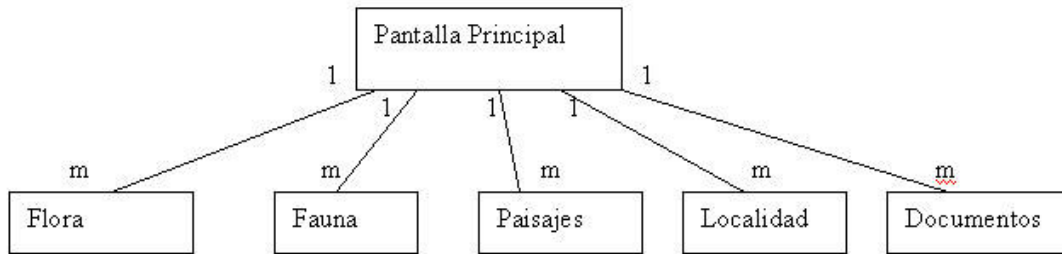


Fig. 1.1 Modelo de Dominio

1.3 Análisis de la factibilidad.

Para la realización de esta investigación se han estudiado y analizado diferentes bibliografías de autores nacionales e internacionales que abordan el tema del estudio del medio ambiente y las tecnologías audiovisuales, así como el impacto que las mismas producen en el aprendizaje de los alumnos de distintas edades; en la formación integral del hombre que la Revolución aspira se forme, con el propósito de preparar individuos capaces de pensar y actuar según las exigencias de la sociedad y el desarrollo.

Para la estimación del costo se calcularon los indicadores siguientes con uso del software USC COCOMO II(Constructive Cost Model) del Centro para Ingeniería del software de la Universidad de California.

Salidas externas (EO): salida que proporciona al usuario información orientada de la aplicación. En este contexto la “salida” se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc.

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	Complejidad
Mostrar contenido que se aborda en la página principal.	1	8	Bajo
Mostrar contenido que se aborda en el módulo de flora	1	11	Bajo
Mostrar contenido que se aborda en el módulo de fauna	1	10	Bajo
Mostrar contenido que se aborda en el módulo de paisajes.	1	10	Bajo
Mostrar contenido que se aborda en el módulo de localidad.	1	11	Bajo
Mostrar contenido que se aborda en el módulo de documentos.	1	11	Bajo

Tabla 1 Salidas externas

Ficheros internos (ILF): son archivos (tablas) maestros lógicos (o sea una agrupación lógica de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).

Nombre	Cantidad de records	Cantidad de elementos de datos	Complejidad
Video Mil Cumbres	1	1	Bajo

Tabla 2 Ficheros internos.

Según los datos anteriores se registraron los puntos de función que se muestran en la Figura1.2.

SLOC Input Dialog - Cuidemos nuestro entorno

Sizing Method

☐ SLOC

☒ Function Points

☐ Adaptation and Reuse

Breakage

% of code thrown away due to requirements evolution and volatility

REVL

Module Size in Function Points

Language 29

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Internal Logical Files	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	7
External Interface Files	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
External Inputs	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
External Outputs	<input type="text" value="14"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	56
External Inquiries	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Total Unadjusted Function Points				63
Equivalent Total in SLOC				1827

Figura 1.2- Líneas de código empleadas.

Al tomarse como lenguaje de programación el Mediator se tomó el entorno de programación orientado a objeto por defecto, tomándose como factor de multiplicación 29 líneas código promedio por punto de función (según tabla de reconciliación de interés consultarla), obteniéndose 63 Puntos de función desajustada, la cual permite obtener un total de 1827 instrucciones fuentes.

Los valores considerados de los Multiplicadores de Esfuerzo (EM) para el Modelo de Diseño Temprano fueron:

Factores	Valor	Justificación
RCPX	0.83 (Bajo)	Base de Datos simple.
RUSE	0.95 (Bajo)	El nivel de reutilizabilidad es a través del programa.
PDIF	0.87 (Bajo)	El tiempo y la memoria estimada para el proyecto son de baja complejidad.
PREX	1.12 (Bajo)	Los especialistas poseen cierta experiencia en el uso de las tecnologías.
FCIL	1 (Normal)	Se han utilizado herramientas de alto nivel de desarrollo como Mediator 8.0 y Rational Rose.
SCED	1 (Bajo)	Los requerimientos de cumplimiento de cronograma son bajos.
PERS	1.26 (Bajo)	La experiencia del personal de desarrollo es baja

Tabla 3. Valores de los EM

En la figura 1.3 se muestran dichos valores según el COCOMO.

base + incr % = rating

	RCPX	RUSE	PDIF	PERS	PREX	FCIL	USR1	USR2
base	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM
Incr%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

EAF is also affected by Schedule

EAF: 1.00

OK Cancel Help

Figura 1.3 Valores de multiplicación de esfuerzo.

Los valores considerados de los Factores de Escala (SF) fueron:

Factores	Valor	Justificación
PREC	3.72 (Normal)	Se posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, pero no tiene experiencia en la realización de Multimedia de este tipo.
FLEX	3.04 (Normal)	Debe haber considerable cumplimiento de los requerimientos del sistema.
TEAM	3.29 (Normal)	No existe equipo de desarrollo del software.
RESL	4.24 (Bajo)	Se está haciendo un estudio, no existe un plan definido.
PMAT	4.68 (Bajo)	Se encuentra en el nivel 1 (bajo).

Tabla 4 Valores de los SF

Como se ilustra en la figura 1.4

Factor	Scale	Value
Precedentedness	NOM	3.72
Development Flexibility	NOM	3.04
Architecture / risk resolution	NOM	4.24
Team cohesion	NOM	3.29
Process maturity	NOM	4.68

Buttons: OK, Cancel, Help

Figura 1.4 Factores de escala

Los resultados obtenidos considerando un salario promedio de \$183 se muestran en la Fig. 1.5.

Project Name: Cuidemos nuestro ent

Scale Factor: [] Schedule: []

Development Model: Early Design

X	Module Name	Module Size	LABOR Rate (\$/month)	EEF	Language	NOM Effort DEV	EST Effort DEV	PROD	COST	INST COST	Staff	RISK
	Cuidemos nuest	F:1827	183.00	1.00	Object-Orient	5.7	5.7	320.3	1043.84	0.6	0.9	0.0

Total Lines of Code: 1827

	Estimated	Effort	Sched	PROD	COST	INST	Staff	RISK
Optimistic	3.8	5.6	478.1	699.37	0.4	0.7		
Most Likely	5.7	6.4	320.3	1043.84	0.6	0.9	0.0	
Pessimistic	8.6	7.3	213.5	1565.75	0.9	1.2		

Number of EAF decreased and no RISK computed.

Figura 1.5 Cálculos del COCOMOII

De donde se obtiene:

Esfuerzo (DM).

$$DM = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$DM = (3.8 + 4 \times 5.7 + 8.6) / 6 = 6.05 \text{ Hombres x Mes.}$$

Tiempo (TDev).

$$TDev = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$TDev = (5.6 + 4 \times 6.4 + 7.3) / 6 = 6.41 \text{ Meses.}$$

Cantidad de hombres (CH):

$$CH = DM / TDev$$

$$CH = 6.8 / 6.7$$

$$CH = 0.94 \text{ hombres}$$

Costo de la Fuerza de Trabajo.

$$CFT = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$CFT = (699.37 + 4 \times 1043.84 + 1565.75) / 6 = 1073.41 \$$$

Cálculo de costo de los medios técnicos: costo de utilización de los medios técnicos.

$$CMT = Cdep + CE + CMTO$$

Donde:

Cdep: Costo por depreciación (se consideró 0).

CMTO: Costo de mantenimiento de equipo (se consideró 0 porque no se realizó).

CE: Costo por concepto de energía.

$$CE = HTM \times CEN \times CKW$$

Donde:

HTM: Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto.

CEN: Consumo total de energía.

CKW: Costo por Kw/horas (se aplica la tarifa B1 del sector estatal que es \$0.12 por Kw, este valor puede variar en dependencia del precio del combustible en el mercado internacional)

$$\text{HTM} = (\text{Tdd} \times \text{Kdd} + \text{Tip} \times \text{Kip}) \times 152$$

Donde:

Tdd: Tiempo promedio utilizado para el diseño y desarrollo (6 meses).

Kdd: Coeficiente que indica el promedio de tiempo de diseño y desarrollo que se utilizó en la máquina (0.50)

Tip: Tiempo utilizado para las pruebas de implementación (4 horas).

Kip: Coeficiente que indica el % de tiempo de implementación utilizado en la máquina. (0.8)

$$\text{HTM} = (6.8 \times 0.50 + 4 \times 0.8) \times 152$$

$$\text{HTM} = (3.4 + 3.2) \times 152$$

$$\text{HTM} = 1003.2$$

$$\text{CEN} = 0.6 \text{ Kw/h (Estimado)}$$

$$\text{CE} = 1003.2 \times 0.6 \times 0.12$$

$$\text{CE} = \$ 72.2$$

Luego, por lo antes considerado el costo de los medios técnicos es:

$$\text{CMT} = \$72.2$$

Cálculo del costo de materiales:

En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 5% de los costos de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times \text{CMT}$$

Donde:

CMT: Costo de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times 72.2$$

$$\text{CMAT} = \$3.61$$

Después de realizados los cálculos correspondientes a los Costos Directos (CD), se obtienen los siguientes resultados.

$$\text{CD} = \text{CFT} + \text{CMT} + \text{CMAT}$$

$$\text{CD} = 1073.41 + 72.2 + 3.61$$

$$\text{CD} = \$1149.22$$

Costo Total del Proyecto:

Para calcular el valor total del proyecto se utilizó la siguiente expresión:

$$\text{CTP} = \text{CD} + 0.1 \times \text{CFT}$$

$$\text{CTP} = 1149.22 + 0.1 \times 1073.41$$

$$\text{CTP} = \$1256.56$$

La multimedia aportará los siguientes beneficios:

Beneficios :

1. Mayor utilización de las NTIC en las clases que abordan la temática medioambiental.
2. Permite a los profesores orientar a los alumnos la búsqueda de información acerca la Flora y la Fauna de la localidad.
3. Profundización de conocimientos por parte de los profesores para el desarrollo de las clases.
4. Elevación del nivel de actualización de las clases y de científicidad en los estudiantes.
5. Ampliación del universo intelectual de los alumnos y población en general.
6. Fortalecimiento del proceso de formación medioambiental en los estudiantes, así como una cultura general integral en la población.

Para poder obtener estos beneficios anteriormente expresados, en la Multimedia Educativa “Cuidemos nuestro entorno”, fueron empleados :

Recursos Humanos:

Dos personas para el análisis, diseño y desarrollo del sistema:

La tutora: MSc. Caridad Salazar Alea

El autor: Lic. José Luis Rodríguez Santamaría.

Recursos Técnicos:

Hardware

Procesador: Pentium IV 2.6 GHz.

Memoria: 256 MB

Disco Duro: 80 GHz

Unidad de Respaldo: CD- ROM/ DVD – ROM

Monitor: Resolución (1024 x 768) píxeles.

Software:

Sistema Operativo Windows XP.

Adobe Photoshop.CS Versión 8.0.1

Mediator 8.0.

CAPÍTULO 2. LAS TIC EN EL ENTORNO EDUCATIVO

Introducción

En el presente capítulo, se hace referencia al uso de las TIC en el proceso docente educativo en la Sociedad de la Información y el Conocimiento (NTIC).

Se define la Multimedia por diferentes autores, características principales y distintivas de las mismas, la utilización de estas en los entornos educativos y las ventajas pedagógicas de su utilización. Se define lo que es un Sistema de Autor (SA), cómo funcionan estos, su clasificación, ejemplos de algunas herramientas utilizadas para diseñar multimedias, justificación de la herramienta utilizada para diseñar la multimedia Cuidemos nuestro entorno, así como una breve explicación de otras herramientas utilizadas para el tratamiento de imágenes, el análisis y diseño de sistemas.

2.1- Las TIC en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Esta emergente sociedad de la información, impulsada por un vertiginoso avance científico en un marco socioeconómico neoliberal-globalizador y sustentada por el uso generalizado de las potentes y versátiles tecnologías de la información y la comunicación (TIC), conlleva cambios que alcanzan todos los ámbitos de la actividad humana.

Sus efectos se manifiestan de manera muy especial en las actividades laborales y en el mundo educativo, donde todo debe ser revisado: desde la razón de ser de la escuela y demás instituciones educativas, hasta la formación básica que precisan las personas, la forma de enseñar y de aprender, las infraestructuras y los medios que se utilizan para ello, la estructura organizativa de los centros y su cultura.

En la sociedad de la información y el conocimiento, los procesos formativos deberían dirigirse para que cualquier persona pueda desempeñarse y moverse con efectividad en su particular medio sociocultural. Ello significa adquirir las habilidades para un aprendizaje autorregulado continuo a lo largo de toda la vida, o lo que es lo mismo, aprenda a aprender, además que pueda enfrentarse a la información de modo jerárquico, lo que significa

interactuar cada vez más con las tecnologías de la información y la comunicación- TIC- para buscar, seleccionar, evaluar, elaborar y difundir aquella información que le sea necesaria y útil.

En la sociedad del conocimiento parece indiscutible que la educación en todas sus etapas está llamada a desempeñar una función determinante en el desarrollo humano y económico, por lo que constituye un elemento fundamental de cohesión respetando la diversidad de las personas y grupos sociales, evitando convertirse en un factor de exclusión social. Para ello será de especial importancia la articulación de una nueva y completa oferta educativa que, en distintas modalidades, permita la formación de las personas a lo largo de la vida, de acuerdo con sus posibilidades, medios y necesidades.

Los recursos audiovisuales, informáticos y telemáticos que utilice el profesor en su práctica docente deben ser percibidos, antes que como elementos técnicos, como elementos didácticos y de comunicación. Lo cual conduce a asumir una serie de principios generales, como los siguientes:[Cabero y Llorente, 2005]

1. Cualquier tipo de medio, desde el más complejo al más elemental es simplemente un recurso didáctico, que deberá ser movilizado cuando el alcance, los objetivos, los contenidos, las características de los estudiantes, en definitiva, el proceso comunicativo en el que se esté inmerso, lo justifique.
2. El aprendizaje no se encuentra en función del medio, sino fundamentalmente sobre la base de las estrategias y técnicas didácticas que se apliquen sobre él.
3. Los medios son transformadores variables de la realidad, nunca la realidad misma.
4. Los medios por sus sistemas simbólicos y formas de estructurarlos, determinan diversos efectos cognitivos en los receptores, propiciando el desarrollo de habilidades cognitivas específicas.

No existe el supermedio. No hay medios mejores que otros, su utilidad depende de la interacción de una serie de variables y de los objetivos que se persigan, así como de las decisiones metodológicas que se apliquen sobre los mismos. [Cabero y Llorente, 2001].

Las funciones que se han propuesto que pueden cumplir las TIC son diversas y han sido analizadas específicamente por distintos autores en propuestas que van desde las que son muy limitadas, hasta las que las amplían considerablemente su campo de acción.

Hablar de criterios de selección de las TIC aplicadas a la educación exige que se tengan en cuenta los criterios a contemplar de manera general en el ámbito de la formación: la selección de los medios debe hacerse teniendo en cuenta los objetivos y contenidos que se desean alcanzar y transmitir, las predisposiciones que el alumno y el profesor tengan hacia el medio pueden condicionar los resultados que se obtengan, y en consecuencia, debe de ser uno de los criterios a movilizar para su puesta en acción; contemplar las características de los receptores: edad, nivel sociocultural y educativo; las diferencias cognitivas entre los alumnos pueden condicionar los resultados a alcanzar y las formas de utilización; los medios deben propiciar la intervención sobre ellos; las características técnicas del medio y sus parámetros; analizar los mensajes contemplando no solo su capacidad como canal, sino también las características de los mensajes que transmite, y sobre todo contemplando los valores transferidos; no marginar; seleccionar medios de fácil utilización; [CABERO; BARROSO; ROMAN, 2001].

Al seleccionar el medio intervienen diferentes factores que van desde los meramente técnico-educativos, hasta los funcionales; es decir, que entre otros aspectos considere lo siguiente: que favorezca las actividades en grupo, que pueda adaptarse con facilidad a contextos diferentes, que sean reutilizables o reciclables siempre que se pueda y que sea lo menos costoso posible.

Un programa multimedia bien diseñado no corre el peligro de obsolescencia, puesto que pueden actualizarse con facilidad los contenidos con pequeños cambios en el software.

2.2- Un recorrido por La Multimedia.

La Multimedia se inicia en 1984. En ese año, Apple Computer lanzó la Macintosh, la primera computadora con amplias capacidades de reproducción de sonidos equivalentes a los de un buen radio AM. Esta característica, unida a que: su sistema operativo y programas se desarrollaron, en la forma que ahora se conocen como ambiente Windows, propicios para el diseño gráfico y la edición, hicieron de la Macintosh la primera posibilidad de lo que se conoce como Multimedia [PC WORLD, No 119, 1993,23].

En enero de 1992, durante la feria CES (Consumer Electronics Show) de Las Vegas, se anunció el CD multiusos. Un multiplayer interactivo capaz de reproducir sonido, animación, fotografía y video, por medio de la computadora o por vía óptica, en la pantalla de televisión. La multimedia que está a punto de desarrollarse busca la televisión multimedia, a partir del empleo de una CPU multimedia. Con esta tecnología se desarrollará la televisión interactiva, que aplicará el principio de aprender haciendo y tendrá capacidad para crear el sentimiento de comunidad, a partir de la interactividad. Mediante la interacción con la máquina, la multimedia tendrá una función semejante a la de los libros en el aprendizaje e información, tendrá su base en las imágenes interactivas y en la premisa de que "la gente adquiere sus conocimientos de manera más efectiva manejando la información de manera interactiva" [PC WORLD, No 119 1993,25].

Con todo ello se afirma que la multimedia es un concepto que ha revolucionado a la informática tradicional y ha permitido la integración de audio, imagen y datos. Sin embargo, antes que una variedad de medios, la multimedia debe ser considerada como una tecnología que posibilita la creatividad mediante los sistemas informáticos.

Multimedia es una tecnología digital de comunicación, constituida por la suma de Hardware y Software, con el objetivo de humanizar la máquina; integra medios múltiples por medio de el ordenador: sonido, texto, voz, video y gráficas; propicia la interacción con la máquina y los programas de cómputo a partir de aplicaciones concretas que requieren de tal integración.

Como características principales y distintivas de la multimedia se encuentran:

1. La integración o mezcla de al menos tres de los diversos datos o información manejados por el ordenador: texto, gráficas, sonido, voz y video.
2. La digitalización de esos diversos datos o tipos de información.
3. La interactividad que propicia la relación del usuario con el programa y la interacción con la máquina, así como la posibilidad de colaboración o de trabajo en equipo.

El concepto de Multimedia es amplio, a continuación se hace mención a algunos conceptos presentados por algunos autores a través de los años:

1. Combina el poder del ordenador con medios tales como videodiscos ópticos, CD-ROM, los más recientes Compact video-discos, video interactivo digital y Compact-Disk interactivo; tal combinación produce programas que integran nuestras experiencias en un solo programa [Veljkov, 1990].
2. Permite a los aprendices interactuar activamente con la información y luego reestructurarla en formas significativas personales. Ofrecen ambientes ricos en información, herramientas para investigar y sintetizar información y guías para su investigación [Schlumpf, 1990]. Intento de combinar la capacidad autoexplicativa de los medios audiovisuales con el texto y fotografías para crear un medio nuevo de comunicación único en la pantalla del ordenador [Lynch, 1991].
3. Integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario mediante el ordenador; video, texto, gráficos, audio y animación controlada con ordenador; combinación de hardware, software y tecnologías de almacenamiento incorporadas para proveer un ambiente de información multisensorial [Galbreath, 1992].
4. Uso de texto, sonido y video para presentar información; hace que la información cobre vida [Jamás, 1993].

5. Es un sistema capaz de presentar información textual, sonora y audiovisual de modo coordinado: gráficos, fotos, secuencias animadas de video, gráficos animados, sonidos y voces, textos...[Bartolomé, 1994].

Sin embargo, multimedia de hoy suele significar la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario vía ordenador (Bartolomé, 1994). En rigor, el término multimedia es redundante, ya que 'media' es en sí un plural, por ello hay autores que prefieren utilizar el término hipermedia en vez de multimedia (Jonassen, 1989; Ralston, 1991; Salinas, 1994). Hipermedia sería simplemente un hipertexto multimedia, donde los documentos pueden contener la capacidad de generar textos, gráficos, animación, sonido, o video en movimiento. Así, multimedia es una clase de sistemas interactivos de comunicación conducido por un ordenador que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica visual y auditiva.

[Ríos y Cebrián 2000, 204] diferencian el concepto de multimedia de otros dos que se vienen utilizando actualmente, como son hipertexto e hipermedia.

El hipertexto es un documento donde solo se presenta información en bloques de texto unidos entre sí por nexos o vínculos que hacen que el lector elija o decida en cada momento el camino de lectura a seguir en función de los posibles itinerarios que le ofrece el programa. Por ejemplo, se puede tener el siguiente texto: “León. Mamífero carnívoro que vive en las zonas esteparias de África y” se puede, en este caso, leer el bloque completo o activar los nexos o vínculos que estén programados que podrían ser la palabra mamífero, que al activarla nos lleve a otro bloque de texto distinto donde nos explique este contenido. Otros nexos o vínculos podrían ser carnívoro, África, etc. A su vez, dentro de estos nuevos bloques habría también otros nexos o vínculos que nos llevasen a bloques distintos. De esta forma el lector va eligiendo el camino de lectura que quiere en cada momento.

Cuando al hipertexto se le empiezan a añadir dibujos, imágenes, sonidos, etc, aparece el concepto de hipermedia. Ambos son documentos no lineales, cuya información está unida por vínculos que configuran una red o malla de información, estando la diferencia entre

ellos en que en el hipertexto tenemos solo información textual, mientras que el hipermedia incluye aparte del texto, imágenes y sonidos.

Un documento hipermedia es siempre una multimedia, pero no al revés. Se puede tener un documento multimedia pero que nos presente la información de forma lineal, secuenciada, sin que tengamos la posibilidad de usar interconexiones para movernos y localizar la información por el documento.

Características que debería de reunir un entorno multimedia según [Quintana 1997]:

- La integración de diferentes tipos o formas de información: gráfica, sonora, textual y visual.
- La presentación y el tratamiento de la información no es de forma lineal o secuencial, sino en forma de red y con múltiples ramificaciones y diferentes niveles.
- La ampliación de las posibilidades de interacción hasta hacer posible la inmediatez de las respuestas.
- La sencillez de su uso, muy ligada a la intuición.

2.2.1- La multimedia en los entornos educativos.

Es un término que se usa en educación para cualquier tipo de producto que tenga referencia con la imagen y el sonido. Así se habla de multimedia para designar los diaporamas, proyección de diapositivas acompañadas de la reproducción de una cinta de audio con música o comentarios sobre las mismas.

El desarrollo de la tecnología informática tiene implicaciones educativas de distinta naturaleza y causa. La Informática genera instrumentos y recursos para la enseñanza, ofrece modelos conceptuales para el procesamiento de datos e información y tiene un impacto material y cultural que afecta a las demandas que la sociedad presenta al sistema educativo. La Informática Educativa, como consecuencia, es un ámbito de encuentro entre los desarrollos tecnológicos y la educación que toma múltiples formas, respondiendo a distintas

concepciones de la enseñanza y el aprendizaje y a distintos momentos del desarrollo tecnológico.

Las nuevas tecnologías deben ser miradas como instrumentos o medios para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

2.2.2-Ventajas pedagógicas.

Ríos y Cebrián (2000, 2010) presentan las ventajas pedagógicas del uso de programas multimedia, destacando entre ellas:

- Mejora el aprendizaje ya que el alumno explora libremente, pregunta cuando lo necesita, repite temas hasta que los haya dominado. Se puede hablar de un “aprendizaje personalizado”.
- Incrementa la retención al presentar los contenidos a través de textos, imágenes, sonidos, y todo ello unido a las simulaciones y a la posibilidad de interactuar.
- Aumenta la motivación y el gusto por aprender debido a la gran riqueza de animaciones y sonidos, que resultan muy atractivos para el alumnado.

Las aplicaciones de multimedia.

La multimedia es una tecnología que está encontrando aplicaciones, rápidamente, en diversos campos, por la utilidad social que se le encuentra.

Comenzó por aplicaciones en la diversión y el entretenimiento a través de los juegos de video. De allí se pasó a las aplicaciones en la información y la educación, para pasar al campo de la capacitación y la instrucción, a la publicidad y marketing hasta llegar a las presentaciones de negocios, a la oferta de servicios y productos y a la administración. Inicialmente, lo que se aprovecha de este recurso es su enorme capacidad de ofrecer información atractiva, aparte de la aplicación de los juegos de video y de los programas de cómputo empleados para el autoaprendizaje de software, el desarrollo de la multimedia se

impulsa gracias a las aplicaciones en las presentaciones de negocios, la industria, la capacitación y los kioscos de información.

En la diversión y el entretenimiento.

Multimedia es la base de los juegos de video, pero también tiene aplicaciones en pasatiempos de tipo cultural como cuentos infantiles interactivos, exploración de museos y ciudades a manera de visitas digitales interactivas.

Multimedia en los negocios.

Las principales aplicaciones se dan en la inducción, capacitación y adiestramiento de personal; la disposición rápida, accesible y procesamiento de altos volúmenes de información; los kioscos de información, las presentaciones, intercambio y circulación de información y el trabajo en grupo o de equipo para elaborar proyectos.

Carlos E. Thomé, gerente de Mercadotecnia de Productos de Sybase de México señala como beneficios de multimedia en los negocios: el incremento del rendimiento del usuario, la reducción de costos en el entrenamiento, la reducción del retraso de la productividad de los programadores, al acortar la curva de aprendizaje; lo que permite tomar ventajas e incrementar la utilización del equipo. Señala el problema de la administración del cambio de un sistema viejo a uno nuevo, cuando este es sustancial, puesto que exige reaprender secuencias; sin embargo, afirma que no hay tanto problema cuando el cambio agrega el atractivo visual. Otro problema que señala, lo constituyen los errores de requerimiento del recurso, cuando no se conoce la herramienta o la estructura de la aplicación redundando en pérdida de tiempo para gente de soporte o desarrollo y representa un alto costo [PC WORLD No. 122,35].

En publicidad y marketing.

Las principales aplicaciones son: la presentación multimedia de negocios, de productos y servicios, la oferta y difusión de los productos y servicios a través de los kioscos de información.

Los kioscos de información son máquinas multimedia situadas en espacios públicos estratégicos, con determinado tipo de dispositivos que, mediante una aplicación, propician el acceso a datos y permiten al usuario interactuar con ellos y obtener información. El kiosco proporciona información de forma atractiva, sirviendo de apoyo a museos, centros comerciales, salas de espera de bancos, restaurantes, hospitales, consultorios, etc.

La función del kiosco es transmitir información cultural, comercial o de trámite de servicios y proporcionar acceso a la información para involucrar en el adiestramiento o el aprendizaje. Para cumplir tales funciones, se requiere evaluar periódicamente la información que proporciona, actualizarla y presentarla permanentemente con cambios esporádicos.

En la difusión del saber y conocimiento.

La característica de la interactividad de multimedia, que permite navegar por el programa y buscar la información sin tener que recorrerlo todo, logra que la tecnología se aplique en los nuevos medios de dos modos diferentes y se use de tres formas alternativas como se muestra en el siguiente cuadro.

Formas de aplicación y usos alternativos de Multimedia.

	Medio de aprendizaje	Por interacción, al ritmo personal, simulando situaciones reales, con juegos que agilizan habilidades
	Medio informativo	Conectado a bibliotecas electrónicas dando acceso a información, por correo electrónico
	Medio de orientación	Presentaciones multimedia de índices de orientación en bancos y museos. Por módulos o kioscos de información
	Medio didáctico	Capacitación (interactividad y simulaciones). Dominio teórico previo a práctica. Posibilita conjugar actitudes y creatividad

Tabla 2.1 Formas de aplicación y usos alternativos de las Multimedias.

En la administración.

Multimedia permite tener a la vista los acostumbrados inventarios de productos, más que por columnas de números, por registros e inspecciones de cámaras de video de los estantes de almacén, realizados por el administrador de este. Igualmente permite revisar y analizar reportes de clientes realizados por video, de manera más rápida y efectiva. La realización del trabajo en colaboración es posible aun con personas que están en lugares distantes o diferentes.

Por sus características las multimedia pueden clasificarse entre otras como:

1. Enciclopedia digital: debe proporcionar todos los servicios de las enciclopedias tradicionales, es decir, el conjunto de todos los conocimientos humanos, en ella se trata de muchas ciencias, ejemplo Microsoft Encarta.
2. Biblioteca digital: una biblioteca digital debe proporcionar todos los servicios de las bibliotecas tradicionales (como recolección, catalogación, búsqueda y diseminación de información) así como explotar las ventajas del medio digital [GLADNEY, 1994]
3. Libro electrónico: Constituyen aplicaciones que hoy se están desarrollando con vista a múltiples propósitos, y en particular, para el apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Es posible pensar en un libro de texto impreso en papel donde el estudiante pueda buscar la información. Pero con un nivel de interactividad y motivación que le facilite las acciones que realiza. Su objetivo es la de presentar información al estudiante utilizando diferentes recursos tales como: textos, gráficos, animaciones, videos, etc, de tal manera que el proceso de obtención de la información por el estudiante esté caracterizado por:
 - Navegación a través de los contenidos
 - Selección de acuerdo a sus necesidades
 - Nivel de interacción que le facilite el aprendizaje
 - Respuestas del sistema ante determinadas acciones
 - Medio ambiente agradable de trabajo
 - Información precisa y correcta

Por las características expresadas anteriormente sobre el libro electrónico es que se decide implementar el proyecto de esa forma.

Se debe concluir que la multimedia es una tecnología digital de comunicación, constituida por la suma de Hardware y Software, con el objetivo de humanizar la máquina; integra medios múltiples por medio de la computadora: sonido, texto, voz, video y gráficas;

propicia la interacción con la máquina y los programas de cómputo a partir de aplicaciones concretas que requieren de tal integración.

Como características principales y distintivas de la multimedia se encuentran:

- la integración o mezcla de al menos tres de los diversos datos o información manejados por la computadora: texto, gráficas, sonido, voz y video.
- la digitalización de esos diversos datos o tipos de información.
- la interactividad que propicia la relación del usuario con el programa y la interacción con la máquina, así como la posibilidad de colaboración o de trabajo en equipo.

Para realizar la multimedia se requiere de:

- 1) un CPU con tres tipos de aditamentos (de almacenamiento, de despliegue de información y de interacción con la computadora).
- 2) dispositivos de pantalla sensibles al tacto y un lector de CD-ROM, todos contenidos en un gabinete.
- 3) teclado o mouse para seleccionar las opciones que interesen.

Los sistemas de autores (SA), en la actualidad, son muy utilizados en la elaboración de multimedia, estos reducen el tiempo de desarrollo de aplicaciones hasta 1/8 del tiempo requerido con las formas de trabajo anteriores; resultan más fáciles y rápidos de aprender que lenguajes de programación tradicionales y por último, al ser diseñados para un propósito específico, muchas de las necesidades más habituales de los creadores de software educativo han sido previstas de antemano y son fáciles de implantar. Además, muchos de los programas de autor disponibles en el mercado actualmente son multiplataforma, esto es, son capaces de funcionar con distintos tipos de sistemas operativos y ordenadores, lo que facilita su utilización.

2.3 ¿Qué es un Sistema de Autor (S A)?

Un sistema de autor es un programa de ordenador diseñado para facilitar la creación de material educativo multimedia a profesores no especializados en informática (digamos “no-programadores”). En cierta manera, evita la complejidad de la programación tradicional y permite la creación de “lecciones electrónicas” a cualquier instructor interesado y que esté dispuesto a dedicar unas cuantas horas a actualizar sus conocimientos y herramientas didácticas [Razquín, Pedro 1998].

2.3.1-¿Cómo funcionan los S A?

Estos programas están formados por distintos subsistemas, cada uno de ellos responsable de determinada tarea, el número y característica de estos subsistemas varía de acuerdo al programa en cuestión, aunque la mayoría de ellos proporcionan varias de las siguientes prestaciones:

- ❖ Procesadores de texto: permiten escribir tanto los datos e informaciones como las instrucciones de funcionamiento de las aplicaciones.
- ❖ Gestores de bases de datos: herramienta para organizar la información y permitir su posterior consulta y utilización.
- ❖ Programas de edición de videos: hacen posible la digitalización de imágenes y su edición, incluyendo la aplicación de efectos de video.
- ❖ Programas de edición y generación de sonidos.
- ❖ Programas de gráficos dibujo para imagen fija; ilustración 3D.
- ❖ Programas de animación

2.3.2-¿Cómo se clasifican los S A?

Para establecer una tipología o clasificación se emplean diferentes criterios:

Necesidad o no de conocer las técnicas de programación: cuanto más fácil resulta para el usuario inexperto más se suele alejar de las formas de trabajo de la programación

tradicional, y suele, por el contrario, presentar mayores limitaciones en la programación de interacciones.

Posibilidad o no del sistema para funcionar en entornos diversos: muchos de estos programas son capaces de funcionar en distintos entornos y esto resulta lo más adecuado en la mayoría de los proyectos.

Paradigma o metáfora de autor: el más adecuado para una mejor comprensión de los SA, a criterio de varios autores.

Paradigma o metáfora de autor: metodología por la cual el sistema de autor lleva a cabo sus funciones y tareas. Entre los SA hay muchos “paradigmas” plasmados en la práctica en programas concretos, a continuación se relacionan algunos:

Paradigma de escritura (“scripting”): el método de autor más próximo a la forma de la programación tradicional. Como en un lenguaje convencional, se especifican todos y cada uno de los elementos multimedia (por nombre de fichero), las secuencias, sincronización, etc.

Sistemas de autor basados en fichas (“card-based”): con este tipo de herramienta, los programas se construyen a partir de unidades básicas llamadas «fichas». Se dibujan con un editor gráfico y tienen varias propiedades asociadas a ellas. La “pila” (stack) o conjunto de fichas relacionadas puede examinarse (“navegarse”) de varias maneras: secuencialmente; es decir, por página tras página, por búsqueda de términos (al modo de las bases de datos habituales) o por medio de enlaces hipertexto embebidos (asociación entre fichas relacionadas). El ejemplo más destacable es *Hypercard (Mac)*.

Paradigma de control de flujo/icónico (iconic/flow control): el programador o diseñador dibuja un diagrama de flujo con la secuencia de acciones deseada, mediante el uso de íconos. Son, esencialmente, lenguajes intérpretes simbólicos de muy alto nivel. Se basan en una Paleta de Iconos, que contiene las posibles funciones / interacciones de un programa, y

la Línea de Flujo, que muestra el enlace o secuencia entre íconos. Funcionalmente son muy sofisticados, para permitir la interacción con el usuario, el sonido y la animación. Son la solución más adecuada para el desarrollo rápido de “prototipos”. Los ejemplos más destacados son: *Authorware e IconAuthor*.

Procesadores hipertexto (“*hyper-wordprocessors*”) Se inspiran en el modelo del procesador de texto y le añaden una funcionalidad hipertexto. Programar con ellos implica, generalmente, gráficos y texto formateado, pero también añaden herramientas de navegación y enlaces para crear una red de información. Un ejemplo destacado de este enfoque es el programa *Guide*, muy extendido en los ámbitos académicos ingleses.

Técnicamente todas las aplicaciones multimedia son muy parecidas, pues todas ellas utilizan recursos de varios tipos: texto, imagen, sonido, video, etc. Sin embargo, a nivel funcional podríamos clasificarlas en tres grupos distintos: [Blanco, Suárez Santiago, 2000].

Kioscos: son aplicaciones generalmente jerárquicas que conducen al usuario de forma interactiva por todo el contenido existente. Estas aplicaciones son muy habituales en hoteles, aeropuertos, exposiciones, etc. y normalmente se incorporan en ordenadores que están expuestos al público en contenedores de pantalla táctil. Así, la única parte visible del ordenador y la única vía de interacción con el usuario es la pantalla.

CBT (Computer Based Training o formación basada en ordenador): son cursos que hacen uso de la multimedia para reforzar aquellos conceptos importantes, así como proporcionan interactividad para permitir un aprendizaje autónomo, bajo demanda y a gusto del usuario. Básicamente se podría decir que un CBT es como un kiosco (donde se muestra todo el contenido de forma interactiva), pero a diferencia de éste, suele existir una parte de autoevaluación. Este tipo de aplicaciones multimedia son las que más están proliferando en los últimos años.

Presentaciones: suelen ser aplicaciones con una componente de interactividad muy baja, cuyo objetivo principal es dar a conocer algún producto, empresa, etc. utilizando para ello recursos impactantes sincronizados, como sonido, video, imágenes y texto.

Actualmente, existen varias decenas de programas o herramientas de autor, de diversos tipos y prestaciones, en el mercado y su número sigue incrementándose. Así pues, resulta difícil hacer un inventario exhaustivo y actualizado de estas, el tipo de contenido a crear es uno de los factores a tener en cuenta a la hora de decidirse por una u otra herramienta.

2.4 Herramientas para desarrollar multimedia.

Entre las múltiples herramientas para desarrollar multimedia se encuentran el Director, Mediator, ToolBook, Flash, Authorware, Escala Multimedia MM200, entre otras con sus diferentes especificaciones. [Solenzal, Díaz, 2006]

Director MX: es un potente ambiente de composición multimedia para construir contenidos y aplicaciones de alta capacidad, enriquecidas e interactivas, que pueden desplegarse en CD/DVD-ROM, kioscos multimedia y en la Web, utilizando Ya hace tiempo que Director incluyó soporte para 3D, Macromedia Shockwave Placer.y la versión MX lleva el desarrollo de contenidos multimedia a un nuevo nivel, además tiene un modo de trabajo muy gráfico e intuitivo. Macromedia Director MX 2004 está estrechamente integrado a otros productos y servidores de la familia MX de Macromedia. Además de añadir soporte para Flash MX 2004, Director también tiene la capacidad de lanzar y editar Flash y Fireworks permitiendo un flujo de trabajo sin fisuras. El lenguaje de programación orientado a objetos de Director (Lingo) agiliza los tiempos de desarrollo y ayuda a integrar a sus producciones una interactividad única y de alto nivel.

ToolBook: ofrece interfaces gráficas Windows y un ambiente de programación orientada a objeto para construir proyectos, o libros, a fin de presentar gráficamente información, como dibujos, imágenes digitalizadas a color, textos, sonido y animaciones. ToolBook tiene dos niveles de trabajo: el lector y el autor. Usted ejecuta los guiones a nivel de lector. A nivel autor usted utiliza órdenes para crear nuevos libros, crear y modificar objetivo en las páginas y escribir guiones. ToolBook ofrece opciones de vinculación para botones y palabras claves, de forma que se pueda crear guiones de navegación identificando la página a la que debe ir.

Authorware: se trata de un software diseñado para desarrollar manuales, enciclopedias interactivas y todo tipo de material, ya que permite combinar imágenes, sonido, animaciones digitales, video y todos los elementos necesarios. Han pasado ya dos años desde que Macromedia presentara la versión anterior de este programa y ahora nos sorprende con importantes novedades.

Revolution: herramienta de desarrollo que destaca, sin lugar a dudas, porque permite crear aplicaciones con un interfaz de usuario y comportamiento propios del sistema diana, para la mayoría de las plataformas existentes en la actualidad, como son Mac OS X, Mac OS Classic, Windows desde el 95 hasta el XP, Linux y nueve tipos de sistemas Unix, así como CGIs y aplicaciones de terminal, sin modificar el código escrito. La facilidad de uso es también una de las principales bases de esta herramienta, ya que permite usar la opción de arrastrar y soltar o drag and drop de su paleta de controles, para crear el interfaz de usuario de una aplicación. La labor del desarrollador se facilita notablemente con la inclusión de un depurador de código o debugger, con el que poder localizar fácilmente los errores cometidos en la programación y la posibilidad de colorear, dar formato automático y elegir el estilo de texto que se utilizará para mostrar el código. Revolution utiliza un lenguaje de programación de alto nivel orientado a objetos, de apariencia similar al inglés, llamado Transcript. Esta herramienta permite proyectar y desarrollar aplicaciones fácil y rápidamente. Sin embargo, hay que reconocer también que las aplicaciones generadas son, por lo general, algo más lentas y “voluminosas” que las desarrolladas con lenguajes de bajo nivel del tipo de C o C++.

Scala Multimedia MM200: Scala Multimedia es un producto principalmente enfocado a la realización de presentaciones espectaculares, compitiendo en cierta medida con Director, pero que para nada se solapa con el mercado de Authorware y ToolBook. A diferencia de Director, Scala Multimedia es un producto que saca el máximo rendimiento a la máquina donde se ejecute. Hay que tener en cuenta que el objetivo perseguido por el producto es conseguir efectos espectaculares, muy parecidos a los que se utilizan en televisión. MM200 es un producto que hace un uso intensivo de guiones para crear los efectos visuales y la correspondiente interactividad. Sin embargo, un aspecto a destacar es

que mediante Human Touch (su interfaz gráfica) se abstrae prácticamente toda la programación, se necesita únicamente la utilización de menús y opciones para crear complejos efectos. El producto incluye botones cuya funcionalidad ya ha sido programada, también se incluyen algunos cliparts, así como fondos de pantalla y animaciones. Junto a estos también se distribuyen algunos efectos de sonido y cortes musicales. Por supuesto, todo ello de libre distribución. Solo algunos guiones de ejemplo se entregan junto al producto, y se desea que, al igual que sucede con ToolBook o Director, se incluyeran gran cantidad de guiones preescritos.

Macromedia Flash MX. Esta es la herramienta de desarrollo Flash original, el programa mezcla gráficos vectoriales, bitmaps, sonido, animaciones y una interactividad avanzada para crear multimedias que atraigan y entretengan a los clientes. Esta herramienta permite a los diseñadores y desarrolladores integrar video, texto, audio y gráficos en experiencias dinámicas que le permiten al cliente adentrarse en su vivencia y que producen resultados superiores para marketing y presentaciones interactivas, aprendizaje electrónico e interfaces de usuario de aplicaciones. Flash MX reduce las animaciones a la mínima expresión en cuanto al espacio e incorpora potentes herramientas de animación y efectos de fácil uso. Se puede exportar películas e imágenes creadas al tradicional formato swf o a estándares .GIF para la animación por frames. Incorpora a su vez un editor script para la programación avanzada. Los gráficos y las animaciones se mostrarán de la manera más adecuada para la persona que los visualiza. Flash también avanza en la animación para Web al ofrecer sorprendentes efectos para disolver formas y crear transparencias. Las nuevas acciones de película permiten tener una increíble interactividad sin necesidad de usar ningún script. Macromedia Flash MX no es solo un programa para crear gráficos, sino que es un lenguaje de programación. Mediante ActionScript se pueden crear programas que, por ejemplo, busquen en una base de datos o interactúen con un programa en otro lenguaje.

Mediator: es una poderosa herramienta con la cual se pueden lograr presentaciones multimedia, es una herramienta que simplifica la construcción de una página Web, una animación en formato Flash o un arranque de CD. [Mediator 6.0 Exp, 2006].

Emplea un sistema de desarrollo basado en iconos. Cada icono equivale a un elemento que puede integrarse en el proyecto, ya sea un texto, una imagen, un video, etcétera.

Además de su facilidad de uso, Mediator se caracteriza por permitir la configuración de eventos para los diferentes objetos que forman un proyecto. Así, es posible introducir un botón que hará una tarea u otro en función de lo que el usuario haga con él. Los eventos son los habituales en aplicaciones de este tipo: 'clic y doble clic'; 'move into' y 'move out'; 'on show' y 'on hide', etcétera.

Se pueden crear pausas a las animaciones, sonidos, manipular bases de datos y conectarse a sitios Web.

Mediator consiste en dos programas: Diseñador de Mediator (Mediator Designer) y el espectador de Mediator (Mediator Viewer).

El Diseñador de Mediator (Mediator Designer) es donde usted crea sus proyectos. Este modo también incluye el modo de prueba, que es donde usted prueba el proyecto que va diseñando, este puede compararse con el espectador, solo que su propósito es ir probando el proyecto dentro del diseñador, sin necesidad de buscar el archivo para ejecutarlo.

El espectador de Mediator (Mediator Viewer) es donde usted muestra el proyecto después de haber guardado el archivo.

A partir de Mediator 6 se trabaja con variables y el uso de los Scripts, es decir que a partir de esta versión no solo se crearán presentaciones con efectos especiales, sino que también se podrá programar y escribir códigos y así lograr que las presentaciones tengan un aspecto aún más refinado.

Una de las grandes posibilidades de Mediator 6 y versiones superiores es el uso de los scripts mediante los cuales se pueden escribir procedimientos utilizando estructuras ya conocidas como lo son las de Visual Basic, los cuales permiten ahorrar tiempo a la hora de programar pues se hace la acción que hay que repetir una sola vez.

El Mediator 8 también incluye un número de otros realces, los cuales se describen a continuación:

Catálogo de las multimedia: el Mediator incluye un catálogo enteramente nuevo de las Multimedia con un interfaz realzado. Contiene una colección extensa de los elementos de alta calidad tales como ilustraciones del clipart, plantillas para todos los tipos de la exportación, botones, barras de la navegación, fondos, preloaders de Flash y mucho más. También se puede utilizar el catálogo de las Multimedia para almacenar sus propios elementos, para conectar una de sus categorías con una carpeta separada y para realizar búsquedas a través del catálogo entero en base de palabras claves.

Magos: permite crear un slideshow del cuadro, un anuario interactivo o un catálogo video en minutos sin la programación, apenas después de las instrucciones paso a paso dadas. Se pueden también crear proyectos más complejos exactamente de la misma manera.

El corregir multiusuarios: el mediator permite a varios usuarios que comparten una red para trabajar concurrentemente en el mismo proyecto en modo multiusuarios. Si se está trabajando en un equipo, se puede por ejemplo asignar diversas páginas de su proyecto a diversos miembros del equipo, de modo que el proyecto sea creado por el equipo entero simultáneamente, cada miembro trabaja en su propia área específica.

Herramienta de dibujo: la herramienta de dibujo es de gran alcance que permite dibujar todas las clases de diversas formas en mediator, usando funciones de avanzadas con la herramienta del polígono. Los dibujos se crean como objetos de los gráficos del vector, que significa que puede ser escalada a cualquier tamaño sin ninguna pérdida de detalle. Su tamaño comparativamente pequeño los hace que interesan particularmente para los proyectos de destello.

Inspector del encanto: el mediator permite que se encuentren los errores en su documento entero así como en las páginas individuales. El inspector del encanto del mediator apoya

varios idiomas, incluyendo inglés, francés americano y británico, alemán, italiano, español, holandés y danés.

Paneles y toolbars: todos los paneles y toolbars del mediator se pueden atracar o descolar, mover y volver a clasificar según el tamaño necesario. Se puede también modificar los toolbars para requisitos particulares como se desea chascando abajo la flecha en el extremo de la barra y eligiendo agregar o quitar botones.

Distribución del HTML: este método apoya muchas más favorables características del mediator, tales como variables, el objeto de la entrada y el asignar, así como las acciones de las características del sistema, permitiendo que se haga uso de técnicas de programación en sus presentaciones del HTML.

Guías: El mediator deja fijar guías para alinear y para colocar objetos.

Distribución de Zip'N'Run: este método permite que se comprima y que ahorren todos sus archivos de la presentación en un ejecutable self-extracting (* exe). La ventaja de este método es que cifra todos los archivos, incluyendo los ficheros de datos adicionales, de tal modo manteniendo los datos seguros del acceso de usuario indeseado.

Canales de la alfa: el mediator puede apoyar el uso de cuadros con los canales encajados alfa. Se puede aplicar los canales externos adicionales alfa a los cuadros con los canales encajados alfa, de tal modo produciendo un efecto combinado. Importación de los archivos de EMF: Es posible importar archivos de EMF en objetos del cuadro y del botón.

Transparencia del ratón: esta nueva característica de los objetos se puede fijar para evitar que el objeto reaccione a los acontecimientos del ratón. Esto da lugar incluso a proyectos de destello más rápidos, pues los objetos no necesitan ser supervisados continuamente para los acontecimientos del ratón.

Objeto de la entrada: el objeto para la entrada tiene algunas nuevas características al dar el control sobre la exhibición de valores decimales.

Acción de Asignar: la acción de asignar deja fijar la característica de un objeto dinámicamente usando la misma notación de Object.Property que en la acción de la característica del sistema.

Acción de la caja de mensaje: esta acción deja exhibir una caja de mensaje estándar como resultado de un acontecimiento particular y realizar diversas acciones dependiendo de la reacción del usuario a ella.

2.5 Herramienta escogida.

Como se ha podido observar existen variadas herramientas con las cuales se puede construir una multimedia. Cada una de ellas tiene características específicas que la vinculan con un tipo específico de trabajo o con una posibilidad y requerimientos respecto al software que se construye.

Teniendo en cuenta las características expresadas anteriormente de cada una de estas herramientas se establece que la que corresponde emplear para la construcción de nuestro proyecto por sus posibilidades es el Mediator 8.

Otras herramientas utilizadas:

Adobe Photoshop: es una aplicación informática de edición y retoque de imágenes bitmap, jpeg, gif, etc, elaborada por la compañía de software Adobe inicialmente para computadores Apple pero posteriormente también para plataformas PC con sistema operativo Windows. [Adobe Photoshop, 2005].

Su primera versión fue lanzada al mercado en febrero de 1990, a lo largo de estos años han surgido nuevas versiones con alteraciones significativas en el uso de nuevas herramientas.

Photoshop en sus primeras versiones trabajaba en un espacio bitmap formado por una sola capa, donde se podían aplicar toda una serie de efectos, textos, marcas y tratamientos. En cierto modo tenía mucho parecido con las tradicionales ampliadoras. En la actualidad lo hace con múltiples capas.

Photoshop se ha convertido, casi desde sus comienzos, en el estándar mundial en retoque fotográfico, pero también se usa extensivamente en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño Web, composición de imágenes bitmap, estilismo digital, fotocomposición, edición y grafismos de video y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales.

Photoshop ha dejado de ser una herramienta únicamente usada por diseñadores / maquettadores, ahora Photoshop es una herramienta muy usada también por fotógrafos profesionales de todo el mundo, que lo usan para realizar el proceso de "positivado y ampliación" digital, no teniendo que pasar ya por un laboratorio más que para la impresión del material.

Con el auge de la fotografía digital en los últimos años, Photoshop se ha ido popularizando cada vez más fuera de los ámbitos profesionales y es quizá, junto a Windows y Flash (de Macromedia) uno de los software que resulta más familiar (al menos de nombre) a la gente que comienza a usarlo, sobre todo en su versión Photoshop Elements, para el retoque casero fotográfico. Aunque el propósito principal de Photoshop es la edición fotográfica, este también puede ser usado para crear imágenes, efectos, gráficos y más en muy buena calidad.

Novedades Photoshop CS

-Explorador de archivos mejorado: Desde el Explorador de archivos mejorado, ahora podrá previsualizar, etiquetar y clasificar imágenes con rapidez; buscar y editar metadatos y palabras clave; y compartir automáticamente lotes de archivos.

- Comando para la correspondencia del color: consigna un aspecto uniforme entre las fotografías de un paquete, las fotografías de moda, etc, y establece una correspondencia automática del esquema de color entre una imagen y otra.

Esta herramienta fue utilizada en el tratamiento de las imágenes.

CAPITULO 3 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Introducción.

En este capítulo se abordan los requerimientos del sistema, tanto funcional como no funcional, se presenta el diagrama general de los casos de uso y la explicación textual de algunos de los más importantes. También se realiza la implementación de la solución propuesta usando el Mediator, se muestran las diferentes interfaces así como la forma en que se realizaron mediante esta herramienta.

Por último se muestra el mapa de navegación del sistema.

3.1- Diseño de la Multimedia Cuidemos nuestro entorno.

El objetivo del Proceso Unificado, dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, interactivo e incremental; es guiar a los desarrolladores de cualquier sistema software, en la implementación y distribución eficiente de sistemas que se ajusten a las necesidades de los usuarios.

Principios del diseño:

- El diseño de interfaces es una labor que ha adquirido notabilidad en el proceso de un sistema. La calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso, es por eso que uno de los aspectos más relevantes del uso de un sistema es la consistencia de su interfaz de usuario.
- Para el diseño de la interfaz del sistema se tuvieron en cuenta aspectos necesarios, que garanticen la comodidad por parte del usuario, teniendo presente la organización de la información que se muestra y su distribución en la pantalla.
- La interfaz gráfica para el usuario es el medio por el cual este interactúa con el sistema, por lo que esta debe ser lo más amigable posible y lograr que se sienta identificado con la misma.

- Las pantallas del sistema contienen la información necesaria para evitar la sobrecarga, además de mantener las opciones principales en el mismo lugar de la interfaz para una mejor interacción y adaptabilidad del usuario con la aplicación.
- El sistema es comprensible, con colores agradables y poco llamativos, para no perder concentración, ya que la aplicación es para facilitar información a los usuarios. El diseño de la interfaz debe estar acorde con la temática sugerida: amor hacia la flora y la fauna de la localidad y también de Cuba.

Solución de la propuesta.

La solución de la propuesta es la elaboración de una multimedia del tipo libro electrónico que consta con 5 módulos (Módulo de Flora , Módulo de Fauna , Módulo de Paisajes , Módulo de Localidad y Módulo de Documentos) a los cuales pueden acceder los usuarios que interactúen con la misma. En ellos tendrán la oportunidad de estudiar, conocer, consultar y adquirir conocimientos de la Flora y la Fauna de Cuba y en particular de la localidad de Mil Cumbres, así como elementos necesarios para el desarrollo y adiestramiento de sus conocimientos informáticos.

Requisitos funcionales del sistema.

Presentación General.

Referencia	Función
RF1	Realizar presentación particular de la aplicación.

Flora

RF2	Mostrar el contenido de la Flora Mil Cumbres.
RF3	Mostrar el contenido de Galería de Orquídeas.

Fauna

Referencia	Función
RF4	Mostrar el contenido de la Fauna de Mil Cumbres

Paisajes

RF5	Mostrar galería de varios tipos de paisajes .
-----	---

Localidad

RF6	Mostrar el contenido de la localidad Mil Cumbres. Mostrar el contenido de Video Mil Cumbres.
-----	---

Documentos

RF7	Mostrar el contenido de las diferentes imágenes de la localidad que se ofrecen
-----	--

Requisitos generales.

Referencia	Función
RF8	Activar o desactivar el audio del sistema.
RF9	Retorno a la pantalla principal.
RF10	Mostrar el contenido ofrecido en la ayuda cuando sea solicitada.
RF11	Regresar a la página anterior
RF12	Salir del sistema cuando sea solicitada.

Requisitos no funcionales del sistema.

Los requerimientos no funcionales se basan en las cualidades que la aplicación debe tener, estas cualidades son las características que hacen al producto atractivo, de un fácil uso, rápido, etc.

RNF1 Resolución de pantalla, profundidad de colores.

El producto deberá imponer los requerimientos de resolución y profundidad de colores:

- La resolución de pantalla es de 800 x 600 pixels.
- La profundidad de color será de 24 bits.

RNF 2 Navegación.

- Desde una pantalla cualquiera se podrá acceder a la pantalla principal .
- Desde la pantalla principal se podrá salir o abandonar la aplicación.

RNF3 Servicios generales.

- Los servicios generales como: audio, ayuda, salir, etc, siempre estarán visibles al cliente en todas las pantallas.

3.2 - Determinación y justificación de los actores del sistema.

Para fomentar el proceso de formación medioambiental de los alumnos en la Escuela Primaria es vital que los maestros les orienten tareas donde tengan que investigar sobre determinados contenidos muy en particular los relacionados con el conocimiento sobre el medio ambiente. La asignatura Ciencias Naturales puede contribuir en gran medida a lo antes planteado pues la Flora y la Fauna Local son dos temas que potencian dicho conocimiento; por lo que en las actividades docentes de esta asignatura el maestro orienta a los alumnos buscar información acerca de la Flora y la Fauna Local, debiendo el alumno dirigirse a la Biblioteca Escolar o la Municipal, donde con seguridad no podrá encontrar toda la información deseada, pues la información de la Flora y la Fauna Local es muy limitada y escasa.

Con la elaboración de una multimedia que recoja y unifique toda esta información se tendría una fuente bibliográfica que estaría a disposición de los alumnos.

3.3 -Modelo de casos de uso del sistema.

El modelado de casos de uso es la técnica más efectiva para modelar los requisitos del sistema. Los casos de uso se utilizan para modelar el funcionamiento o cómo el cliente desea que funcione el sistema. Utilizando las facilidades que nos brinda el UML, se capturan los requisitos funcionales del sistema y se representan mediante un diagrama de casos de uso. Para ello se definen cuales serían los actores que van a interactuar con el sistema, y los casos de uso que van a representar las funcionalidades del mismo.

Actor	Justificación
Usuario	Representa a una persona que va a utilizar la multimedia Cuidemos nuestro entorno para buscar información sobre alguna temática determinada.

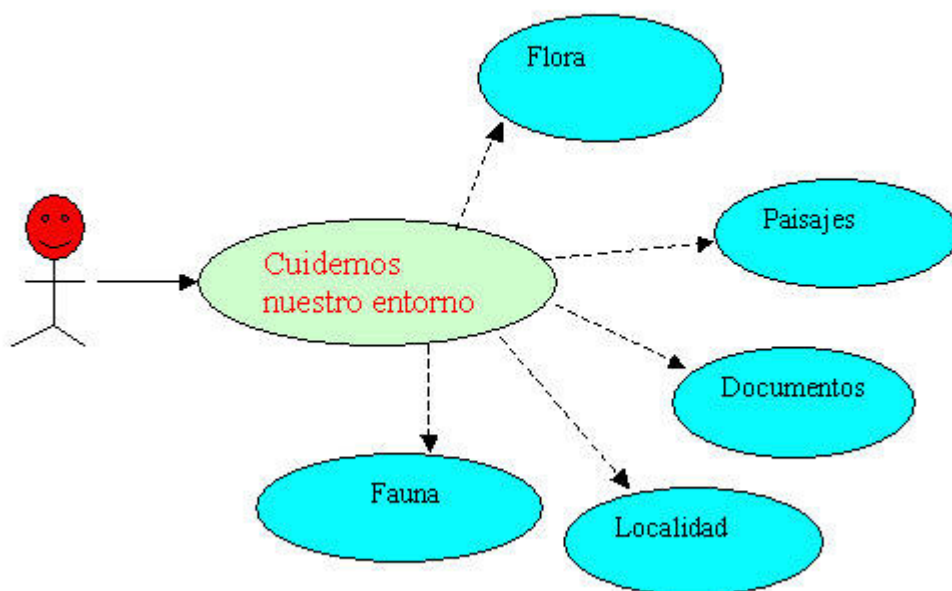
Los usuarios utilizarán esta multimedia para aumentar su caudal de conocimientos relacionadas con la Flora y la Fauna de nuestra localidad .

3.4 -Descripción y expansión de los casos de uso.

Diagrama General de casos de usos:

Para una clara comprensión de la disposición de cada caso de uso utilizamos el Diagrama General de Casos de Uso expuesto a continuación.

Figura 3.1 Diagrama General de Caso de Usos.



Descripción Textual del Caso de Uso “Pantalla Principal.

Caso de uso:	Pantalla Principal
Actores:	Usuarios
Descripción:	El programa comienza con la presentación general de la aplicación, al concluir la presentación de la aplicación se dará paso automáticamente a la pantalla principal del producto, desde donde se tendrá acceso a los diferentes módulos.
Referencias:	RF1
Precondiciones:	Que esté instalado el sistema y haya concluido la presentación.
Poscondiciones:	Que la pantalla principal quede activa brindando las opciones de trabajo que posee.
Curso normal de los eventos	
Acción del Usuario	Respuesta del Sistema
1 El usuario selecciona la multimedia Cuidemos nuestro entorno.	2 Se presenta la interfaz principal del sistema .
3 Selecciona la opción deseada en el la Pantalla Principal	4 Muestra el contenido de la opción seleccionada.
5 Selecciona el ícono Cerrar	6 Se cierre el caso de uso del sistema.

A continuación se muestra el diagrama de Pantalla Principal, que corresponde con el caso de uso descrito anteriormente.

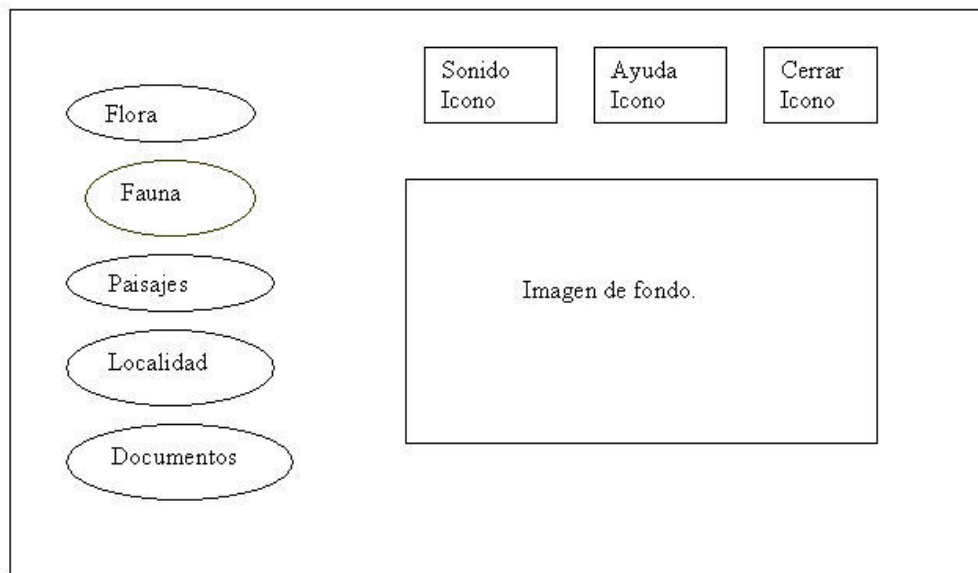


Figura 3.2 Diagrama de Pantalla Principal.

Descripción Textual del Caso de Uso “Flora”.

Caso de uso:	Flora
Actores:	Usuarios
Descripción: El Caso de Uso se inicia cuando un usuario necesita servirse de la opción Flora que brinda el sistema.	
Referencias:	RF2
Precondiciones:	Que este activa la Pantalla Principal.
Poscondiciones:	Que se muestre la pantalla Flora de Mil Cumbres con sus opciones contentivas.
Curso normal de los eventos	
Acción del Usuario	Respuesta del Sistema
1 El usuario selecciona el ícono Flora.	2 Se presenta la pantalla Flora de Mil Cumbres y Galería de Orquídeas. Quedan activos los botones Fauna, Localidad, Paisajes , Documentos y Atrás.

3	Si se selecciona Atrás	4	Regresa a la pantalla principal a otras opciones.
5	Si selecciona Salir	6	Muestra una pantalla de confirmación SI/NO
7	Si selecciona SI	8	Muestra un video con los créditos de la realización de la Multimedia.
9	Si selecciona NO	10	Continúa en la pantalla activa.
11	Si selecciona el ícono desactivar/ activar sonido	12	Si el sonido está activo, el sistema lo desactiva, si está desactivado, lo activa.
13	Si selecciona el ícono de Ayuda.	14	Se muestra una pantalla con el texto de ayuda general.

A continuación se muestra el diagrama de Flora, que corresponde con el caso de uso descrito anteriormente.

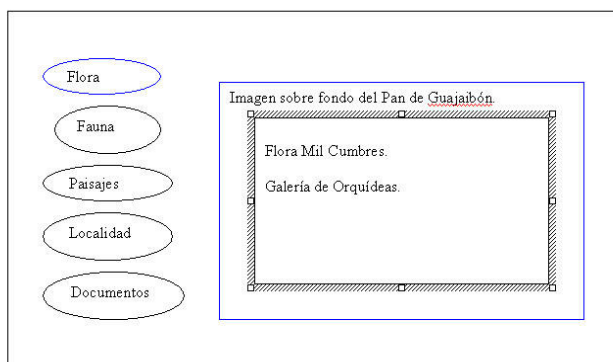


Figura 3.3 Diagrama de Flora.

Descripción Textual del Caso de Uso “Fauna”

Caso de uso:	Fauna
Actores:	Usuarios
Descripción:	El Caso de Uso se inicia cuando un usuario necesita servirse de la opción Fauna que brinda el sistema.
Referencias:	RF3
Precondiciones:	Que este activa la Pantalla Fauna.
Poscondiciones:	Que se muestre la pantalla Fauna con sus opciones contentivas.

Curso normal de los eventos	
Acción del Usuario	Respuesta del Sistema
1 El usuario selecciona el icono Fauna.	2 Se presenta la pantalla de Fauna de Mil Cumbres. Quedan activos los botones Flora, Localidad, Documentos, Paisajes y Atrás.
3 Si selecciona Atrás	4 Regresa a la pantalla principal a otras opciones.
5 Si selecciona Salir	6 Muestra una pantalla de confirmación SI/NO
7 Si selecciona SI	8 Muestra un video con los créditos de la realización de la Multimedia.
9 Si selecciona NO	10 Continúa en la pantalla activa.
11 Si selecciona el icono desactivar/ activar sonido	12 Si el sonido está activo, el sistema lo desactiva, si está desactivado, lo activa.
13 Si selecciona el icono de Ayuda.	14 Se muestra una pantalla con el texto de ayuda general.

A continuación se muestra el diagrama de Fauna, que corresponde con el caso de uso descrito anteriormente.

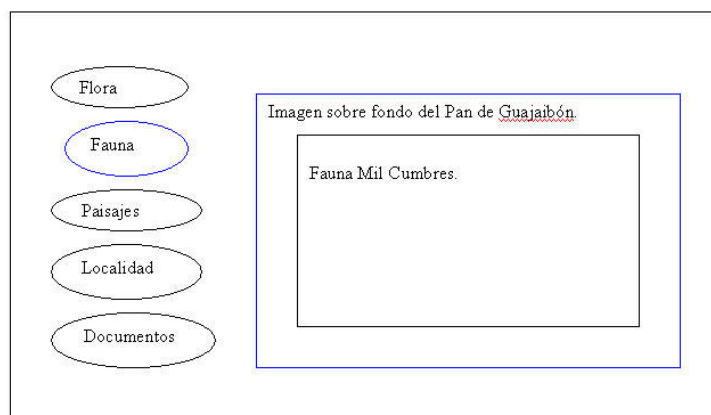


Figura 3.4. Diagrama de Fauna.

Descripción Textual del Caso de Video Mil Cumbres.

Caso de uso:	Video
Actores:	Usuarios
Descripción: El Caso de Uso se inicia cuando un usuario quiere el video principal que se encuentra al iniciar la Multimedia.	
Referencias:	RF10
Precondiciones:	Que este activa la Pantalla Localidad.
Poscondiciones:	Que se muestre la pantalla video de Mil Cumbres.
Curso normal de los eventos	
Acción del Usuario	Respuesta del Sistema
1 El usuario selecciona el icono video de Mil Cumbres.	2 Se presenta la pantalla el video de Mil Cumbres con esta sola opción. Quedan activos los botones Salir, Ayuda y detener la música.
3 Si selecciona el icono de Play.	4 Se muestra el video de forma integra.
7 Si selecciona pause	8 Se detiene el video momentáneamente, hasta que se vuelva a dar clic.
9 Si selecciona play	10 El video comienza por el principio.
11 Si selecciona salir del video	12 Continúa en la pantalla activa.
13 Si selecciona Salir	14 Muestra una pantalla de confirmación SI/NO
15 Si selecciona SI	16 Muestra un video con los créditos de la realización de la Multimedia.
17 Si selecciona NO	18 Continúa en la pantalla activa.
19 Si selecciona el icono de Ayuda.	20 Se muestra una pantalla con el texto de ayuda general del sistema.

Nota: Los restantes casos de uso son similares al descrito anteriormente

3.5 -Implementación de la Multimedia Cuidemos nuestro entorno.

La utilización de Mediator en la creación de las interfaces del sistema permite obtener un producto asequible vistoso y de fácil manejo. Una muestra de ello son las imágenes de las pantallas con que trabaja el sistema, como la que se muestran a continuación:

En la siguiente figura se muestra la Interfaz Principal de la multimedia.



Figura 3.5 Interfaz Principal.

En la presentación general de la Multimedia se utiliza como método de programación el trabajo con Script basado en acciones y eventos asignados a objetos, en este caso mostrar elementos(mensajes, imágenes) al colocar el puntero del ratón sobre el objeto, de forma automática (realizar acciones en una ruta y línea de tiempo asignada) al estar lista la página y al accionar sobre un objeto (acceder a otros módulos de la Multimedia), como se puede apreciar la figura 3.5.1

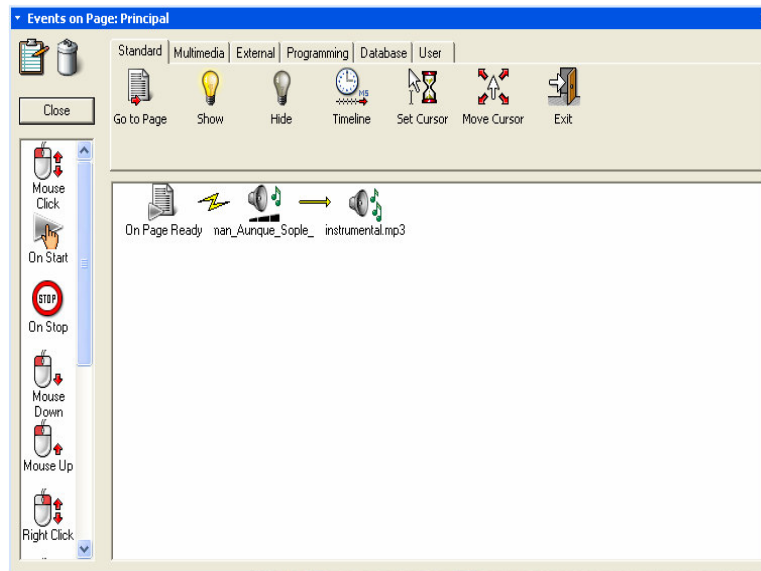


Figura 3.5.1 Implementación Interfaz Principal.

En la figura siguiente se muestra la interfaz de la opción de Flora.

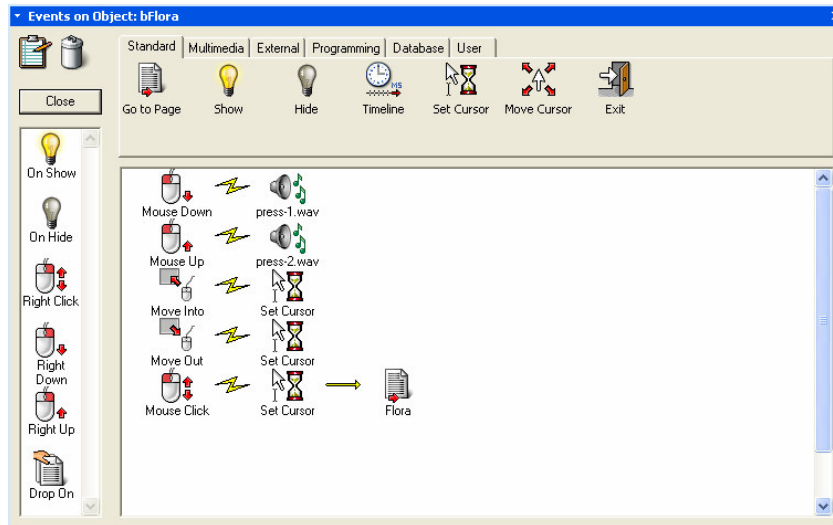


Figura 3.6 Interfaz Flora.

En este módulo de Flora se utiliza también como método de programación el trabajo con Script asignándoles eventos y acciones a objetos como por ejemplo:

mostrar(mensajes) al colocar el puntero del ratón sobre el objeto, regresar al módulo principal al accionar sobre el objeto que tenga asignado ese evento y acción y controlar un recurso de audio .ver figura 3.6.1

Figura 3.6.1 Implementación Interfaz Flora.



En la figura 3.7 se muestra la interfaz del módulo de fauna.



Figura 3.7 Interfaz de fauna.

Siguiendo el método de programación, mediante el trabajo con Script, en este módulo se le asignaron a objetos eventos y acciones que al accionar o colocar el puntero del ratón sobre,

muestren (mensajes, textos, imágenes), accedan a otra página y controlen recursos de audio .ver figura 3.7.1

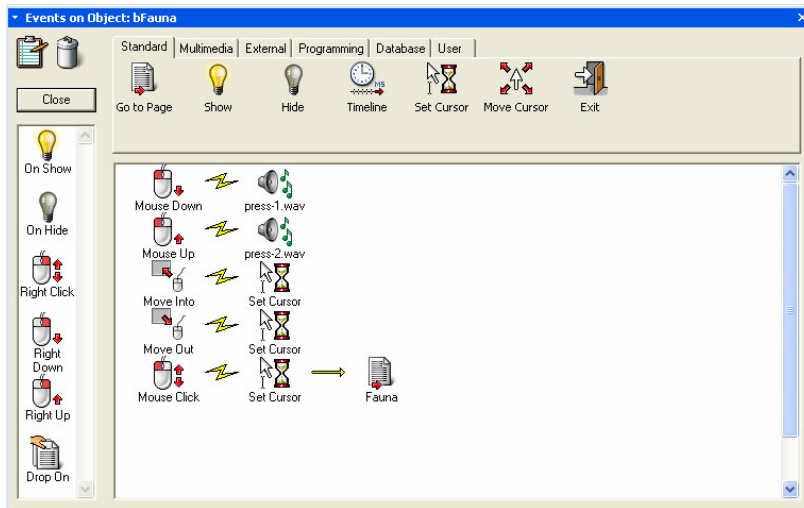


Figura .3.7.1. Implementación Interfaz Fauna.

En la Figura 3.8 se muestra la interfaz del módulo de Paisajes.



Figura 3.8 Interfaz de Paisajes

En este módulo de Paisajes, los Script son los utilizados como métodos de programación, asignándoles eventos y acciones a objetos que al colocar el puntero del ratón sobre o al hacer clic muestren (imágenes, mensajes, textos), accedan o regresen a otras páginas y controlen recursos de audio .ver figura 3.8.1

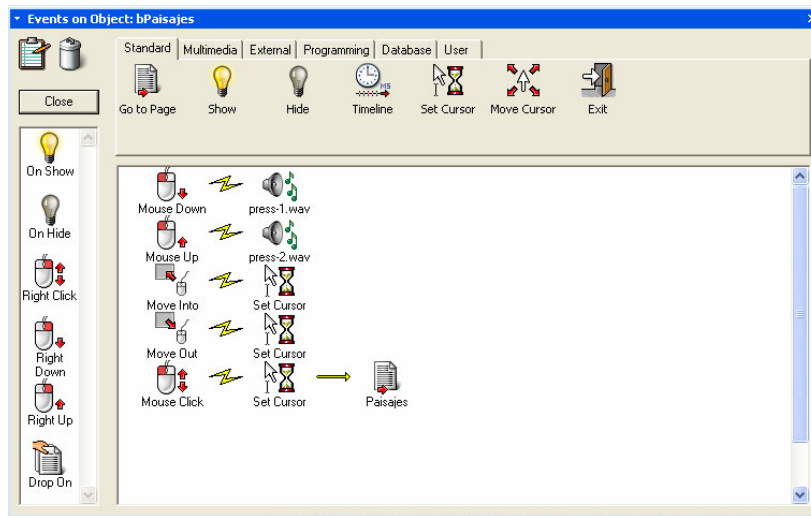


Figura 3.8.1 Implementación Interfaz Paisajes.

En la Figura 3.9 se muestra la interfaz del módulo de Localidad.



Figura 3.9 Interfaz de Localidad.

En este módulo de Localidad., los Script son los utilizados como métodos de programación, asignándoles eventos y acciones a objetos que al accionar con el ratón muestren (imágenes, mensajes, textos), accedan o regresen a otras páginas.

Al accionar sobre el botón Localidad aparecerán debajo del mismo dos enlaces a través de los que usted al señalar podrá acceder a una galería de fotos y a un video de niños plantando árboles en el bosque. Ver figura 3.9.1.

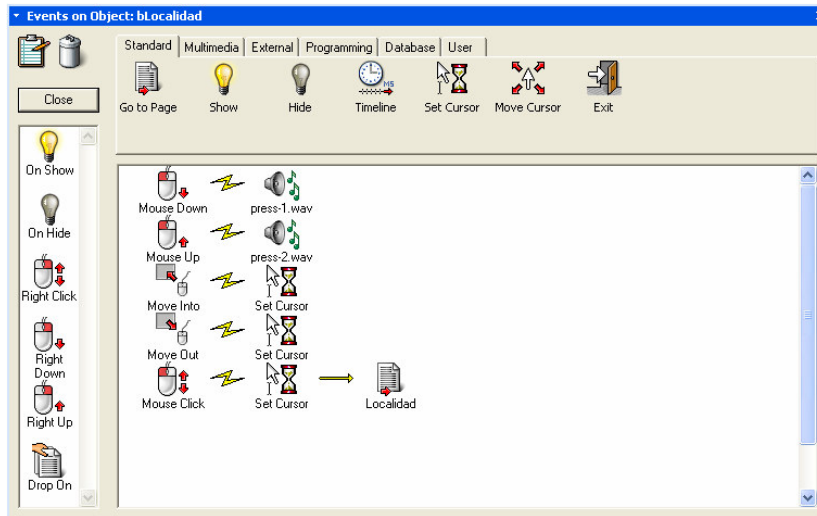


Figura 3.9.1 Implementación Interfaz Localidad.

Nota: La Interfaz Documentos y su implementación posee una situación similar a la anterior.

En la Figura 3.11 se muestra la interfaz de la Ayuda del Sistema.



Figura 3.11 Ayuda del Sistema.

La página de la ayuda del sistema es un texto de Microsoft Word que se muestra, a la cuál se puede acceder desde cualquier módulo de la multimedia a través del icono de la ayuda.

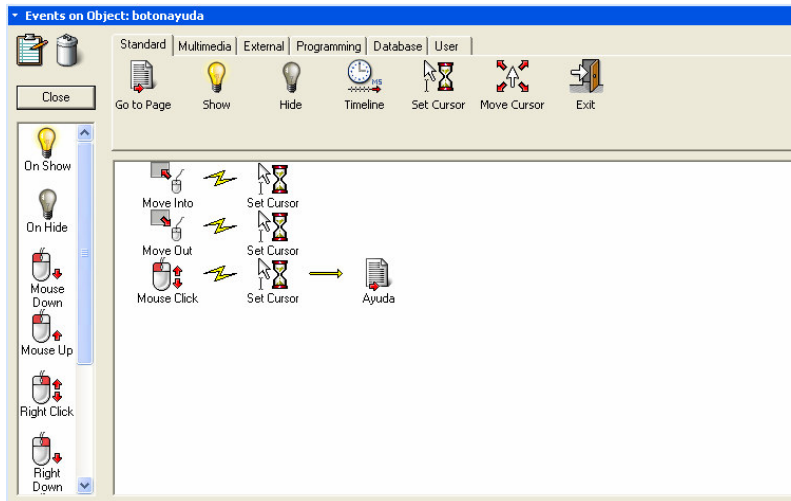


Figura 3.12.1 Implementación Interfaz Ayuda del Sistema.

En la Figura 3.10 se muestra la interfaz del módulo de Salida del Sistema.



Figura 3.10 Salida del Sistema

En este módulo de salida del sistema, se le ha asignando eventos y acciones a objetos (botones), para verificar si el usuario desea realmente salir o no del sistema, en dependencia

de la opción escogida por el usuario el sistema cerrará o no a la aplicación ver figura 3.10.1.

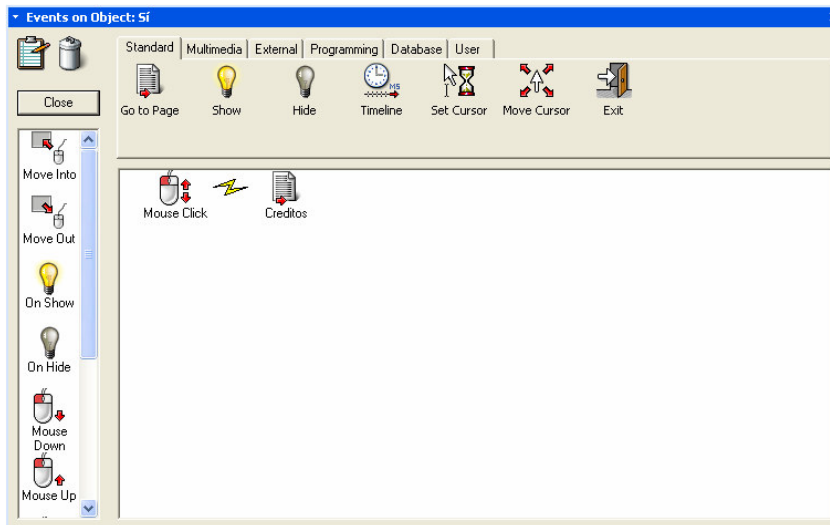


Figura 3.10.1 Implementación Interfaz Salida del Sistema.

Mapa de Navegación.

El mapa de navegación es un elemento que permite una fácil utilización y comprensión del trabajo de cualquier software, el cual consistente en un gráfico demostrativo de cómo se puede mover el usuario a través de los distintos objetos que constituyen el sistema.

A continuación se muestra el Mapa que corresponde a la navegación en la multimedia propuesta:

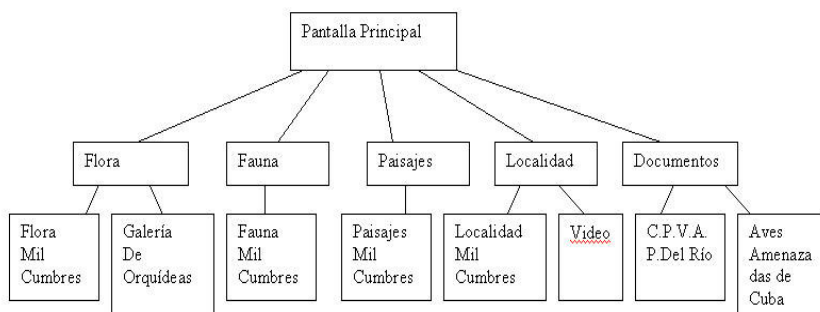


Fig. 3.13 Mapa de Navegación

CONCLUSIONES

Al término de este proyecto:

- Se logró recopilar y digitalizar toda la información acerca de la Flora y la Fauna del APRM Mil Cumbres, que se encontraba dispersa en las diferentes fuentes bibliográficas ubicadas en la dirección del APRM MIL CUMBRES en Pinar Del Río , CNAP y CITMA.
- Se diseñó una herramienta informática que contribuye al perfeccionamiento de la educación ambiental en los alumnos de sexto grado de la escuela Felipe Poey Aloy, del municipio La Palma.
- Se Desarrolló la multimedia Cuidemos nuestro entorno en la Escuela Rural Felipe Poey Aloy del municipio de La Palma.

RECOMENDACIONES

- Insertar los resultados obtenidos de la presente investigación en el sistema de trabajo metodológico de la escuela para la proyección de acciones en tal sentido.
- Introducir la multimedia Cuidemos nuestro entorno en las demás escuelas que pertenecen al APRM MIL CUMBRES y evaluar el resultado.
- Realizar actividades de capacitación con los profesores, de forma tal que se posibilite el uso óptimo de la multimedia para el conocimiento de la Flora y la Fauna de la localidad y de Cuba en general.
- Instalar la multimedia en el Joven Club de Computación La Palma 1 ,que es un lugar donde todas las personas tienen acceso, y de esta forma propiciar que cualquiera que desee profundizar en el tema, encuentre allí un lugar donde hacerlo.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALLEN,P.M. (1986) *Vers une science nouvelle des systèmes complexes*. En "Science et pratique de la complexité" pp. 307-340. DATE/UNIVERSITY DES NATIONS UNIES. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, París. Guanche, Jesús: Proceso etnocultural cubano, Ed. Letras Cubanas, La Habana, 1983.
2. Apuma: Boletín de las Asociaciones de Profesores (as). Usuarios de Medios Audiovisuales 2, Winter, Madrid, 1993.
3. BLANCO SUÁREZ, SANTIAGO. Multimedia en la Educación en <http://roble.pntic.mec.es/%7Esblanco1/products.htm>
4. Bibliografía contenida en el SEPAD
5. BOU BOUZÀ, GUILLEM (1997). El guión multimedia. Madrid: Ed. Anaya Multimedia
6. Bork, A. "El Ordenador en la Enseñanza".Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1986.
7. Bremer, Fredrika: Carats desde Cuba, Ed. Arte y Literatura, La Habana, 1980
8. Cabrera, A. "Informática Educativa: La revolución constructivista". Informática y Automática, Vol. 28, n. 1, marzo 1995.
9. Castro, Ruz Fidel: Pedagogía 2007, Encuentro por la unidad de los educadores, Naciones Unidas, Río de Janeiro, 12 de Junio del 1992.
10. Cassiner, Henry, R: Televisión y enseñanza. UNESCO, París, 1961.
11. Castells Manuel: Internet y la sociedad red. Tomado de Red CTS de la OEI. <http://www.oei.es/ctsi9900.htm>
12. CEPAL-UNESCO: Educación y conocimiento. Eje de la transformación productiva con equidad, Santiago de Chile, ONU, 1992.
13. Colectivo de autores. Metodología de la Investigación Educativa. Editorial Pueblo y Educación. 2002.Colectivo de autores. Pedagogía (azul) Epígrafe 3.6, pág. 350-361.Año 1981.Contexto Educativo. Revista Digital de

- Educación y Nuevas Tecnologías. ¿Son un peligro las NTIC?
<http://contexto-educativo.com.ar/2001/5/nota-10.htm>
14. Chadwick, C.: Educación y computadoras. En: Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza, Aique Grupo Editor S.A., Argentina, 1997
 15. Chirino, Sánchez, María V. Guía de estudio. Metodología de la Investigación Educativa. Editorial Pueblo y Educación. Cuba. 2003
 16. Cullen Bryant, William: Cartas de un viajero, Nueva York, G.P. Putnam and Co., 1855.
 17. Del Niño, Teresita. Educación Ambiental, retos y líneas futuras de acción./Jesús Maldonado Salazar .UPN 094 D.F.
 18. Fainholc, B.: Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Aique Grupo Editor S. A., Argentina, 1997.
 19. Fernández-Valmayor, A.; Fernández, C y Vaquero, A.: Panorama de la informática educativa: de los métodos conductistas a las teorías cognitivas. Revista española de Pedagogía, enero-abril, 1991.
 20. Gómez, C.: El desafío de los nuevos medios de comunicación en México. AMIC, México, 1992.
 21. Guanche, Jesús: Proceso etnocultural cubano, Ed. Letras Cubanas, La Habana, 1983.
 22. Le Riverend, Julio: Historia económica de Cuba, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1971. Materiales asociados a la lección del Módulo Ingeniería de Sistemas Educativos apoyados en Tecnologías”. Sistema de Enseñanza Personalizada a Distancia. SEPAD 1.0. Diplomado: La Educación en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Universidad Central de las Villas.
 23. ¿Sociedad de la Información u Sociedad del Conocimiento?
<http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/43.html>
 24. TASCÓN, C. La potenciación de aprendizajes en un entorno T.I.C.: Los mapas conceptuales como instrumento cognitivo y herramienta de

- aprendizaje visual. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España.
<http://www.ctascon.com>.
25. TIC y formación flexible. III Congreso Internacional Virtual de Educación
1-11 Abril del 2003. <http://www.cibereduca.com>.
26. TIRADO MORUETA, RAMÓN Y FLORES GARCÍA M. DOLORES.
Multimedia en la enseñanza: dimensiones críticas y modelos. Revista -
Razón y Palabra. (Primera Revista Electrónica en América Latina
Especializada en Tópicos de Comunicación).

ANEXOS

ANEXO 1

Observaciones a clases.

Objetivo: Constatar los conocimientos, sentimientos y criterios de participación que muestran los alumnos mediante las clases.

Indicadores

1- La organización del proceso pedagógico y sus requisitos higiénicos.

Satisfactoria

Los alumnos son receptivos ante la orientación dada por el maestro sobre la organización.

Si muestran gusto estético que resulte placentero la estancia de los alumnos en el aula.

Insatisfactoria

No cumple con uno o los dos indicadores anteriores.

2- Dominio de los objetivos en correspondencia con la educación ambiental.

Satisfactoria

Los alumnos dominan los objetivos para el desarrollo de la educación ambiental enfocado por el maestro durante la clase.

Los alumnos con la orientación de los objetivos saben qué, para qué, cómo y por qué es necesario cuidar el medio ambiente.

Insatisfactoria

No cumple con uno de los indicadores anteriores.

3- Apropriación del contenido, favoreciendo a la adquisición de habilidades, actitudes y conciencia ante el medio ambiente.

Satisfactoria

Relación intermateria.

En las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba se manifiestan más activos con la actualización de la problemática ambiental.

En Educación Plástica se sienten más interesados con la aplicación de las técnicas de creación y apreciación para vincularlas con las bellezas naturales.

Sienten preferencia por la Educación Musical y comprenden que el ruido es uno de los factores que afecta al medio ambiente.

Responden a tareas que se orientan para la búsqueda independiente de los problemas ambientales locales.

Se sienten estimulados hacia a la búsqueda de información en otras fuentes, proporcionando la independencia cognoscitiva y valorativa.

Participan sistemáticamente en actividades extradocentes, a partir de tareas a realizar en los horarios de receso, matutinos, descanso al mediodía y en el hogar.

Insatisfactoria

No cumple con uno de los indicadores anteriores.

4- Participación a partir del uso y creación de los medios de enseñanza, haciendo énfasis en la televisión, el video y los softwares.

Satisfactoria

Es capaz de elaborar medios de enseñanzas (láminas, maquetas, modelos, juegos, objetos naturales) con la orientación el maestro y otros especialistas.

Se sensibiliza con las actividades de los softwares educativos relacionados con la temática.

Se muestran motivados hacia la utilización del video a partir de los contenidos y objetivos de la educación ambiental.

Insatisfactoria

No cumple con uno, dos, tres o los cuatro indicadores anteriores.

5- Clima psicológico de los alumnos.

Satisfactoria

Participación que contribuye al desarrollo de las posibilidades comunicativas ambientales y los procesos de colaboración.

Es crítico y autocrítico ante los sentimientos y actitudes a favor de la educación ambiental.

Insatisfactoria

No cumple con uno, dos o los tres indicadores anteriores.

Anexo 1A

Tabla sobre los resultados alcanzados en las observaciones a clases. (Diagnóstico inicial).

Alumnos	Indicador 1		Indicador 2		Indicador 3		Indicador 4		Indicador 5	
	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I
1	X		X		X		X		X	
2	X		X	x	X			x		x
3	X		X	x	X		X		X	
4	X		X		X		X		X	
5	X				X		X			x
6	X				X		X		X	
T	6	0	4	2	6		5	1	4	2
%	100	0	67	33	100	0	83	17	67	33

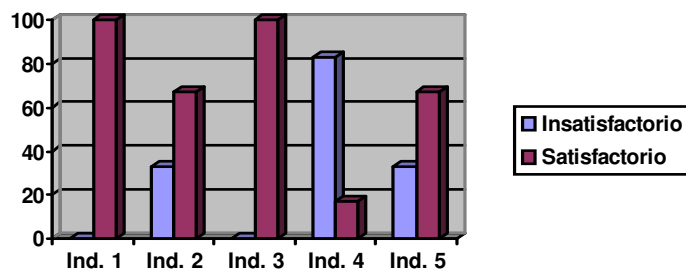
LEYENDA

X – Satisfactorio.

x – Insatisfactorio.

Anexo 1B

Gráfica sobre la tabulación de las observaciones a clases.



LEYENDA

Números del 1 al 5: Indicadores medidos en las observaciones a 10 clases. (Anexo anterior).

Números del 1 al 100: Por cientos alcanzados en los indicadores medidos.

Anexo 2

Encuesta a Maestros.

Objetivo: Constatar el conocimiento que poseen los maestros acerca de los contenidos, objetivos y métodos para el desarrollo de la educación ambiental en sus alumnos.

Estimado maestro: se está llevando a cabo una investigación acerca del perfeccionamiento de la educación ambiental en los alumnos sexto grado de la escuela Simón Bolívar y se necesita su colaboración para el desarrollo de este trabajo.

Indicadores.

1-) El concepto más correcto.

___ El medio ambiente lo constituye todo aquello que rodea al hombre, es decir, las plantas, animales, etc.

___ El medio ambiente es el sistema biótico y abiótico.

Respuesta satisfactoria

- Elige la segunda proposición

Respuesta Insatisfactoria

- Elige la primera proposición o ninguna de ellas.

2-) ¿Qué es para usted la Educación Ambiental?

_____.

Respuesta satisfactoria

- Aborda los elementos fundamentales del concepto, que en la definición de términos de la introducción del trabajo se definen.

Respuesta insatisfactoria

- No muestra elementos convincentes de lo anterior.

3-) Los problemas ambientales que existen en su zona son:

_____.

Respuesta satisfactoria

- Demuestra conocimientos suficientes acerca de los problemas ambientales de la comunidad, planteados en uno de los epígrafes del capítulo 1.

Respuesta insatisfactoria

- No ofrece conocimientos suficientes al respecto.

4-) Diseña usted en sus clases actividades que contribuyan a la educación ambiental en sus alumnos.

A) __ siempre, B) __ varias veces, C) __ pocas veces, D) __ nunca.

Respuesta satisfactoria

- Hace referencia a una de las dos primeras opciones.

Respuesta insatisfactoria

- Hace referencia a una de las dos últimas opciones.

5-) Seleccione las asignaturas o el momento que aprovecha para contribuir al desarrollo de la educación ambiental en sus alumnos.

a-) __ Educación Laboral. e-) __ Actividades extradocentes.

b-) __ Lengua Española. F-) __ Actividades extraescolares.

c-) __ Geografía de Cuba

d-) __ Ciencias Naturales. g-) __ Educación Artística.

Respuesta satisfactoria

- Hace alusión regularmente al conjunto de las opciones que se le ofrecen.

Respuesta insatisfactoria

No ve la educación ambiental como un proceso de relación entre lo formal e informal.

Anexo 2A

Tabla sobre los resultados alcanzados en la encuesta a los maestros. Medición inicial.

	Ind.1		Ind.2		Ind.3		Ind.4		Ind.5	
	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I
T	8	2	3	7	5	5	5	5	4	6
%	80	20	30	70	50	50	50	50	40	60

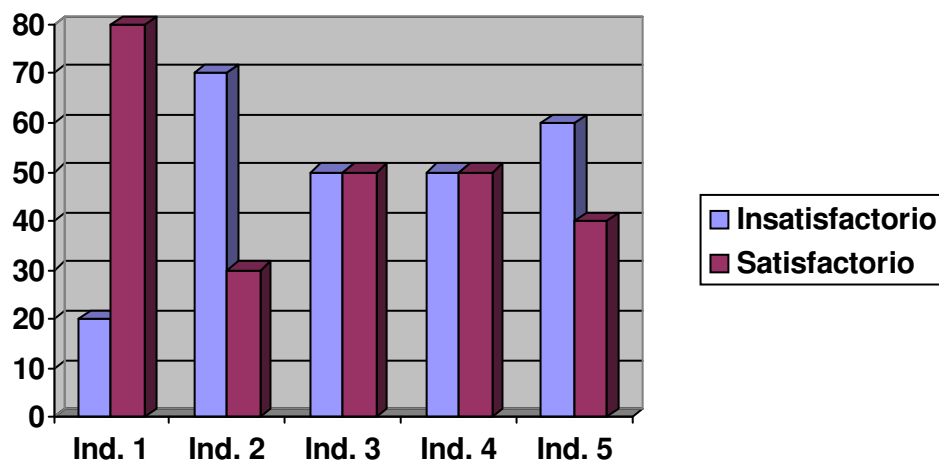
LEYENDA

S- Respuesta satisfactoria.

I- Respuesta Insatisfactoria.

Anexo 2B

Gráfica sobre la tabulación de las encuestas a los maestros.



LEYENDA

Números del 1 al 5, indicadores medidos en la encuesta (anexo anterior)

Números del 1 al 100, por cientos alcanzados en los indicadores evaluados.

ANEXO 3

Prueba pedagógica. Diagnóstico inicial.

Objetivo: Conocer el estado real de aprendizaje que poseen los alumnos de sexto grado de la escuela Felipe Poey Aloy sobre el perfeccionamiento de la educación ambiental.

Indicadores.

- 1-) Lee el siguiente texto y emite tu juicio de valor para argumentar cuál de los niños manifestó una mayor razón para no ayudar a la paloma.

Gerardo, Luis y Andrés son tres pioneros de sexto grado: Al salir de la escuela valoraban sobre las actividades que realizarían en el horario de la tarde. Al instante se encontraron una paloma que estaba aleteando pues alguien la había golpeado. El animal no podía volar, parecía tener un ala rota. Los tres amigos pensaron de esta forma; Gerardo – No puedo ayudarlo ahora porque tengo que estudiar. Luis - Yo lo podría ayudar, pero a mi mamá no le gustan tener animales en casa. Andrés - Se la llevaré a mi vecino, que él se dedica a cuidar palomas.

- 2-) Marque con una cruz (x), la proposición que contribuya al perfeccionamiento de la educación ambiental.

- ☐ Un niño que ubica en un cartel este mensaje: “Ahorra el agua”.
- ☐ Cuando mi mamá llega al hogar y plancha antes del horario pico.
- ☐ Cuando voy de acampada y tiro las cubiertas de las confituras al suelo.
- ☐ Un vecino llega a un hogar y para conversar con Laritza baja el DVD para no tener que gritarle.

- 3-) Al apagar una fogata se debe:

- ☐ Echarle aire.
- ☐ Echarle agua.
- ☐ Cubrirla con arena.
- ☐ Llamar a los bomberos.

Clave de calificación.

Indicador 1. Para que el alumno esté aprobado debe tener la consideración de que no esta de acuerdo con ninguno de las actitudes asumidas por los diferentes niños., demostrando que para contribuir al cuidado de los animales es con la acción inmediata.

Indicador 2. Para considerarse aprobado debe tener en cuenta que el ruido afecta también al medio ambiente.

Indicador 3. Para considerarse aprobado debe tener dominio de la combustión y sus elementos químicos, determinando que ésta se puede apagar por la ausencia de aire.

Anexo 3A

Tabla sobre los resultados alcanzados en la prueba pedagógica inicial.

	Ind. 1		Ind. 2		Ind. 3	
	A	D	A	D	A	D
Total	5	1	3	3	2	4
%	83,3	16,7	50	50	33,3	66,7

LEYENDA

A – Alumnos aprobados.

D – Alumnos desaprobados.

Anexo 3B

Gráfica sobre la tabulación los resultados alcanzados en la prueba pedagógica inicial.

